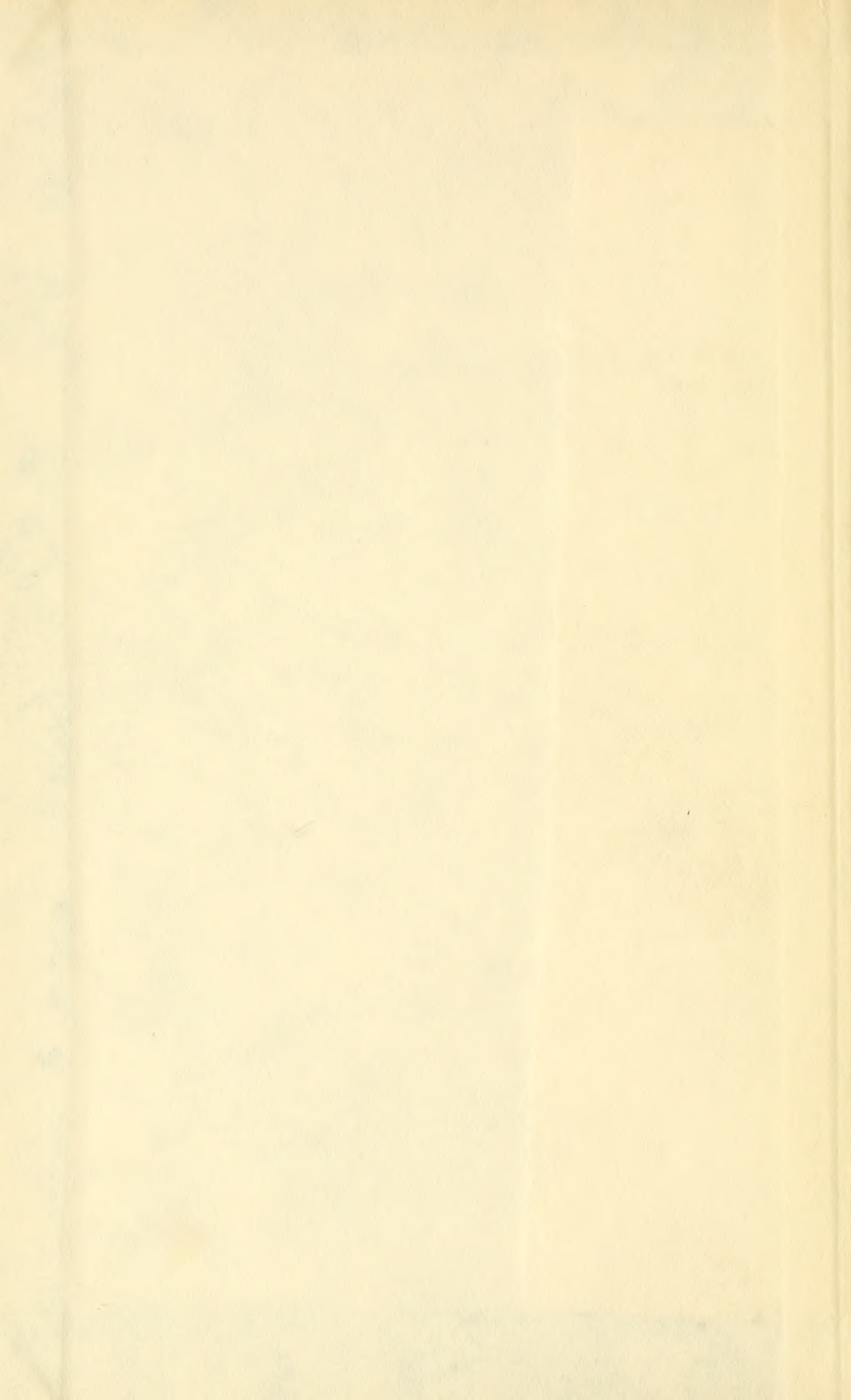












Zeitschrift
für
wissenschaftliche Insektenbiologie.

Früher: Allgemeine Zeitschrift für Entomologie.

Der allgemeinen und angewandten Entomologie
wie der Insektenbiologie gewidmet.

Herausgegeben
mit Beihilfe des Ministeriums für Landwirtschaft, Domänen und Forsten wie des Ministeriums für die geistlichen, Unterrichts- und Medizinal-Angelegenheiten
und redigiert
unter Mitwirkung hervorragendster Entomologen
von

Dr. Chr. Schröder-Husum.

Band II * 1906.
Mit 1 Tafel.

Husum.
Druck von Friedr. Petersen.

Inhalts-Verzeichnis.

I. Original-Arbeiten.

II. Autoren, deren Arbeiten referirt wurden.

III. Sach-Register.

(R hinter der Seitenzahl bedeutet, dass der Gegenstand in einem Referat besprochen wird.)

IV. Neu beschriebene Gruppen, Arten etc.

V. Berichtigungen.

p. 184 — — p. 10 Zeile 25 lies „*laevinodis*" statt „*laerinodis*". — p. 11 Z. 17 lies „Zucht" statt „Zncht". — p. 28 Z. 13 lies „Bedeutung" statt „Redeutung". — p. 29 Z. 25 lies „phylogenetische" statt „phylogmetische". — p. 31 Z. 9 lies „*alpicola*" statt „*alpicota*", Z. 15 lies „*Argyramoeba*" statt „*Argyoamoeba*", Z. 3 v. unten ist „(enthalten in Schrift. Naturf. Ge. Danzig)" zu streichen. — p. 33 Z. 15 lies „Hufn." statt „Hufm." — p. 65 Z. 17 ist „(enthalten in Schrift. Naturf. Ges. Danzig)" zu streichen. — p. 101 Z. 26 lies „Fahr." statt „Fähr." — p. 105 Z. 2 v. unten lies „Synonymie" statt „Synnonymie". — p. 106 Z. 22 lies „*fasciata*" statt „*fasviata*", Z. 23 lies „*Amaurobius*" statt „*Amanrobius*", Z. 25 lies „*Astomella*" statt „*Artomella*", Z. 26 lies „*Ctenisa*" statt „*Stenisa*". — p. 107 Z. 12 v. unten lies „Bohuslän" statt „Bohnslau". — p. 125 Z. 20 lies „*canadensis*" statt „*canadenois*" und „Wied" statt „Wind". — p. 126 Z. 11 bis 12 lies „Kerosenemulsion" statt „Keriosenemalsion". — p. 138 Z. 14 v. unten lies „*Cercyon*" statt „*Ceroyon*". — p. 169 Z. 6 lies „tarière" statt „tarrière". — p. 171 Z. 14 v. unten lies „Befästelse" statt „Refästelse". — p. 181 Z. 4 lies „Metamorphose" statt „Methamorphose". — p. 215 Z. 16 lies „supplementären" statt „supplemantären". — p. 220 Z. 18 v. unt. lies „der" statt „dar". — p. 222 Z. 14 v. unt. lies „*-cota*" statt „*-costa*". — p. 226 Z. 14 lies „*Clinodiplosis*" statt „*Chinodiplosis*", Z. 5 v. unt. lies „während ich" statt „währendich". — p. 245 Z. 19 v. unt. lies „letzten" statt „letztem". — p. 251 Titel lies „fasciata" statt „facsiata". — p. 261 Z. 14 lies „südtiroler" statt „südlichen". — p. 279 Z. 29 lies „farblosen bis" statt „bis farblosen". — p. 286 Mitte lies „Maeterlinck" statt „Meterlink". — p. 298 Z. 21 lies „Nichtgebrauchs" statt „Nichtsgebrauchs". — p. **306** sind die Zeilen verschoben; die 7 letzten Zeilen des Textes gehören hinter die erste. — p. 331 Z. 1—2 lies „Mitt. Naturf. Ges. Winterthur, Heft 5 p. 168—199, 1904" statt „Erscheinungsort und Datum?" — p. 337 Z. 7 v. unt. lies „Cello-" statt „Celo-". — p. 338 Z. 16 v. unt. lies „*absinthiata*" statt „*ahsinthiata*". — p. 350 no. 6 lies „*Pristiphora*" statt „*Prishiphora*". — p. 351 Z. 24 lies „*cerasi*" statt „*lerasi*". — p. 366 Z. 12 v. unt. lies „Rösel vom Rosenhof" statt „Röselhof". — p. 368 Z. 20 v. unt. lies „Parlatorien" statt „Parlatoren". — p. 377 Z. 13 lies „Valvae" statt „Valves". — p. 380 Z. 10 lies „Micropyle" statt „Microphyle", Z. 34 lies „lediglich" statt „legiglich". — p. 381 Z. 4 lies „*subaerata*" statt „*suhaerata*". — p. 385 Z. 15 lies „Grav." statt „Graw." — p. 386 Z. 31 lies „zugespitzt" statt „flach". — p. 391 Z. 12 lies „*strobilobius*" statt „*strobilabius*". — p. 395 Z. 27—28 lies „*Epicnaptera*" statt „*Epicuaptera*".



Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie.

Früher: Allgemeine Zeitschrift für Entomologie.

Der allgemeinen und angewandten Entomologie wie der Insektenbiologie gewidmet.

—×—

Herausgegeben

mit Beihilfe des Ministeriums für Landwirtschaft, Domänen und Forsten wie des Ministeriums für die geistlichen, Unterrichts- und Medizinal-Angelegenheiten

und redigiert

unter Mitwirkung hervorragendster Entomologen

von

Dr. Christoph Schröder, Husum (Schleswig).

Die „*Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie*“ erscheint monatlich (etwa am 15. ds. Mts.) im Umfang von 2—3 Bogen und kostet jährlich im voraus durch den Buchhandel 11,— Mk., durch die Post 12,75 Mk., bei direkter Zusendung für das Inland und Österreich-Ungarn 12,— Mk., für das Ausland (infolge der entsprechend höheren Versandkosten) 13,50 Mk.

Diese Beträge werden durch Nachnahme erhoben, falls sie nicht bis zum 15. April ds. Js. eingesendet sind. Ein Bezug für kürzere Zeit als ein Jahr ist nicht möglich; findet bis zum Jahreswechsel keine Abbestellung statt, gilt er auf ein weiteres Jahr verlängert. Bezugserklärungen und Mitteilungen sind nur an den Herausgeber zu richten.

Heft 1. **Husum, den 31. Januar 1906.** **Band II.** **(Erste Folge Band XI.)**

Inhalt des vorliegenden Heftes:

Original-Mitteilungen.

Literatur-Referate.

Neuere Arbeiten

über Tiergeographie, Faunistik und Systematik.

Von Dr. P. Speiser, Bischofsburg (Ostpreussen).

(Fortsetzung auf Seite 2 des Umschlages.)

Mit dem vorliegenden Hefte beginnt die „Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie“ ihren zweiten Jahrgang, der diesen Titel an der Spitze führt. Der reiche Inhalt des ersten Jahrganges, der sich indessen nur in gleichmässiger Weiterentwickelung an die früheren Jahrgänge anschliesst, die als „Allgemeine Zeitschrift für Entomologie“ erschienen, und die Tatsache, dass zu diesem Inhalt namhafte und berufene Forscher des In- und Auslandes beigesteuert haben, geben die Gewähr, dass die Zeitschrift auch fernerhin ihren hochgesteckten Zielen treu bleiben wird. Abhold dem Betriebe der Insektentötung und -Aufspeicherung aus blosser Liebhaberei, wird sie allemal mit all ihren Mitteln hinwirken auf wissenschaftliche Vertiefung der Beschäftigung mit diesen Lebewesen, die teils wirtschaftlich so sehr wichtige Faktoren bedeuten können, teils aber zu Studien allgemeinwissenschaftlicher Art so bequeme und dankbare Objekte bieten.

Die Schriftleitung hält sich versichert, dass sie in diesem Bestreben sich dauernd der tatkräftigen Unterstützung aller beteiligten Kreise zu erfreuen haben wird. Es liegen eine ganze Anzahl bemerkenswerter Abhandlungen noch zum Abdruck bereit; dennoch sei hier die Bitte an unsere Freunde wiederholt ausgesprochen, ihre Anerkennung unserer Bestrebungen durch Zusendung von weiteren Originalbeiträgen zu bekunden.

Es ist leider diesesmal nicht möglich gewesen, der Nummer eine Folge des Literatur-Berichtes beizugeben, da die Korrektur desselben Schwierigkeiten begegnet ist; er folgt nunmehr bestimmt mit Nummer 2. Das Inhaltsverzeichnis des Jahrgangs 1905 wird sich aber wohl leider nicht vor der Märznummer fertig stellen lassen.

Sendungen für die Redaktion sind nur an Herrn Dr. Chr. Schröder nach **Rendsburg** (Holstein) zu adressieren.

Dr. med. P. Speiser, Bischofsburg (Ostpreussen).

Original-Mitteilungen.

Die Herren Autoren sind für den Inhalt ihrer Publikationen selbst verantwortlich und wollen alles Persönliche vermeiden.

Zur Lebensweise von Atemeles pratensoides Wasm.

(Mit drei Abbildungen.)

[149. Beitrag zur Kenntnis der Myrmekophilen.]

Von **E. Wasmann**, S. J. (Luxemburg).

Die Beschreibung dieses neuen grossen *Atemeles* von Luxemburg wurde bereits in der Deutschen Entomol. Zeitschr. '04, I. S. 9—11 gegeben. Er unterscheidet sich von seinem nächsten Verwandten, *At. pubicollis*, durch viel dunklere, fast einfarbig schwarzbraune Färbung, die nur an den Seiten der Flügeldecken heller ist, sowie durch die dichtere Behaarung, namentlich auf der Unterseite des Hinterleibs. Dort stehen die langen schwarzen Borsten in je vier Querreihen auf den Ventralsegmenten, bei *pubicollis* nur in je zwei Querreihen. Schon damals wurde erwähnt, dass *Atemeles pratensoides* als eine Anpassungsform an die dunkel gefärbte und dicht behaarte *Formica pratensis* anzusehen ist, ebenso wie *At. pubicollis* als eine Anpassungsform an die hellere und kahlere *F. rufa*, *At. paradoxus* als eine Anpassungsform an die kleine und hellere *F. rufibarbis* u. s. w. Da *At. pratensoides* von *pubicollis* sich ebenso sehr unterscheidet wie dieser von *paradoxus*, so beschrieb ich ihn als neue „systematische Art"; entwicklungstheoretisch stellen ja alle *Atemeles*-„Arten" nur Anpassungsformen an ihre respectiven *Formica*-Wirte dar, ebenso wie die gemeinschaftlichen Gattungscharaktere von *Atemeles* (gegenüber *Lomechusa*) nur Anpassungen von ursprünglichen *Lomechusa*-Verwandten an die neue Lebensweise bei der Wirtsgattung *Myrmica* darstellen.

Die Bedeutung dieser Anpassungserscheinungen als Beweismomente für die Entwicklungstheorie wurde bereits in meinem Buche „Die moderne Biologie und die Entwicklungstheorie" (Freiburg i. B. '04, IX. Kap. S. 222—231) näher erörtert.

I. Die Doppelwirtigkeit der *Atemeles*-Arten.

Bevor ich zur Lebensweise von *At. pratensoides* übergehe, sei hier eine kurze Übersicht über die Doppelwirtigkeit unserer *Atemeles* gegeben. Während *Lomechusa strumosa* — und wahrscheinlich auch die übrigen europäisch-asiatischen *Lomechusa*-Arten — einwirtig sind, d. h. bei ein und derselben *Formica*-Art ihr ganzes Leben zubringen und auch ihre Entwicklung durchmachen, sind die *Atemeles* regelmässig doppelwirtig, indem sie zwei verschiedene Saisonwirte aus zwei verschiedenen Gattungen (*Myrmica* und *Formica*) besitzen. Auf diesem regelmässigen Wirtswechsel, der zweimal jährlich, im Frühling und im Herbste (bezw. im Spätsommer) vor sich geht, beruht auch die höhere psychische Initiative der *Atemeles* gegenüber den Wirtsameisen: die *Atemeles* lassen sich nach aktiver Ameisenart von ihren Wirten füttern, die *Lomechusa* nach passiver Larvenart.

Eine ähnliche Mehrwirtigkeit findet sich auch bei den nordamerikanischen *Xenodusa*, obwohl dort genauere Angaben bezüglich des regel-

mässigen Wirtswechsels noch fehlen. Für die *Atemeles* dagegen ist diese Erscheinung durch meine zwanzigjährigen Erfahrungen völlig sicher gestellt, teils durch eigene und fremde Funde in freier Natur, teils durch Versuche in eigens hierzu eingerichteten Beobachtungsnestern, welche über die „internationalen Beziehungen" der *Atemeles* Aufschluss gaben. Auf letztere kann hier nicht eingegangen werden, da sie allein den Gegenstand einer Arbeit von mehreren hundert Seiten bilden müssten. Hier seien daher nur die Resultate bezüglich des regelmässigen Wirtswechsels kurz erwähnt:

Die Lebensweise der *Atemeles*-Arten konvergiert in den Nestern von *Myrmica rubra*, sie divergiert in den *Formica*-Nestern, und zwar folgendermassen je nach den Jahreszeiten:

I. Gemeinschaftliche Wirte der verschiedenen *Atemeles*-Arten:

Die verschiedenen Rassen von *Myrmica rubra* L. (*M. laevinodis, ruginodis, scabrinodis, rugulosa, sulcinodis* Nyl.), bei denen man im Herbst, im Winter und im Beginn des Frühlings die verschiedenen *Atemeles*-Arten findet, und zwar nicht selten mehrere Arten in einem *Myrmica*-Neste beisammen. *Myrmica rubra* kann daher als gemeinschaftlicher Winterwirt oder als gemeinschaftlicher Käferwirt (Imagowirt) unserer *Atemeles* bezeichnet werden.

II. Verschiedene Wirte der verschiedenen *Atemeles*-Arten:

Verschiedene Arten bezw. Rassen der Gattung *Formica*, zu denen die *Atemeles* zur Fortpflanzungszeit im Frühjahr übergehen und bei denen sie ihre Larven erziehen lassen.[1]) Dabei geht jede *Atemeles*-Art (bezw. Rasse) zu einer bestimmten *Formica*-Art (bezw. Rasse). Diese *Formica* sind daher als die speziellen Sommerwirte, und zwar hauptsächlich als die speziellen Larvenwirte der folgenden *Atemeles*-Arten zu bezeichnen:

1. *F. fusca* L. für *Atemeles emarginatus* Payk. (und dessen Var. *nigricollis* Kr.)[2])
2. *F. rufibarbis* F. für *Atemeles paradoxus* Grav.
3. *F. rufibarbis* Var. *fusco-rufibarbis* For. für *At. paradoxus* Var. *nigricans* Wasm.[3])

---

[1]) Die frischentwickelten *Atemeles* verlassen dann wieder die *Formica*-Nester und kehren zu den *Myrmica* zurück, wobei sie jedoch, ebenso wie bei ihrem Frühlingsübergange meist erst eine Quarantäne ausserhalb der Nester durchmachen, um den fremden Ameisengeruch zu verlieren.

[2]) Durch ihre dunklere Färbung, namentlich des Halsschildes, ist die *Var. nigricollis* des *emarginatus* dem Larvenwirte dieser Art *(F. fusca)* vollkommener angepasst als die hellere Normalform des *emarginatus*. Die relativ, d. h. im Vergleich zu anderen *Atemeles*-Arten, bedeutende Variabilität der Färbung von *emarginatus* erklärt sich wohl durch die grosse Färbungsdifferenz, die zwischen dem rotbraunen Käferwirt *(Myrmica rubra)* und dem ganz schwarzen Larvenwirt *(Formica fusca)* besteht.

[3]) Erst einmal bei Luxemburg (am 27. April 1905) in einem Neste von *Myrmica ruginodis* gefangen von mir und meinem Assistenten K. Frank S. J. Dass dieser *Atemeles* der *Formica fusco-rufibarbis* speziell angepasst ist, schliesse ich aus seiner dunklen Färbung und aus der Nachbarschaft mehrerer Nester von sehr dunkel gefärbten *fusco-rufibarbis*. In demselben *Myrmica*-Nest fanden wir übrigens zugleich auch ein Exemplar der Normalform des *paradoxus*; echte *rufibarbis*-Nester sind zwar auch in jener Gegend, aber nicht so nahe dabei. Ob man in der Var *nigricans* des *paradoxus* eine bereits definitiv fertige Anpassungsform zu sehen hat oder eine erst in der Ent-

4. *F. rufa* L. (und ihre Var. *rufo-pratensis* For.) für *Atemeles pubicollis* Bris. (und für dessen Var. *excisus* Thoms.).
5. *F. sanguinea* Ltr. für *At. pubicollis* Var. *Foreli* Wasm.[1])
6. *F. pratensis* Deg. für *Atemeles pratensoides* Wasm.

[Für *At. bifoveolatus* Bris. aus Spanien, *siculus* Rottbg. aus Sicilien und *sinuatus* Sharp aus Japan fehlen noch die Wirtsangaben wenigstens bezüglich der Larvenwirte. (Vgl. die „Revision der *Lomechusa*-Gruppe" in Deutsch. Ent. Ztschr. 1896, II.)]

Betrachten wir die doppelwirtige Lebensweise der *Atemeles* nach den heutigen Verhältnissen, so müssen wir die *Myrmica* als die primären, die *Formica* dagegen als die sekundären Wirte von *Atemeles* bezeichnen. Stammesgeschichtlich verhält es sich jedoch umgekehrt: *Formica* ist die primäre, *Myrmica* die sekundäre Wirtsgattung der Vorfahren von *Atemeles*. Dass letztere zur Fortpflanzungszeit zu *Formica* zurückkehren, ist gleichsam ein stammesgeschichtliches Überbleibsel des dauernden Aufenthaltes ihrer Vorfahren bei *Formica*. Wir müssen nämlich vom entwicklungstheoretischen Standpunkte aus annehmen, dass sämtliche *Lomechusini* (*Lomechusa*, *Atemeles*, *Xenodusa*) eine gemeinsame Stammform hatten, die einwirtig war und bei *Formica* sich ausbildete. Die Anpassung von *Atemeles* an *Myrmica* (und von *Xenodusa* an *Camponotus*) war erst späteren phylogenetischen Ursprungs und hat zur systematischen Differenzierung jener drei Gattungen geführt: die bei der ursprünglichen Wirtsgattung *Formica* verbleibenden *Lomechusini* gestalteten sich zur Gattung *Lomechusa* aus, die zu *Myrmica* übergehenden wurden zur Gattung *Atemeles* und die zu *Camponotus* übergehenden zur Gattung *Xenodusa*.

Eine auffallende Bestätigung für die Richtigkeit dieser stammesgeschichtlichen Auffassung bietet uns die geographische Verbreitung der *Lomechusini*: dieselbe beschränkt sich nämlich auf das Verbreitungsgebiet der Ameisengattung *Formica* (paläarktisches und nearktisches Gebiet), während das Verbreitungsgebiet von *Myrmica* in Ostasien erheblich grösser und dasjenige von *Camponotus* sogar kosmopolitisch ist. Wäre z. B. die *Xenodusa* ursprünglich an *Camponotus* und

---

stehung begriffene, bleibt noch dahingestellt. Um auf diesen interessanten *Atemeles* auch andere Forscher aufmerksam zu machen, gebe ich hier seine Diagnose:

Atemeles paradoxus Grav. Var. *nigricans* Wasm. n. var.: *Totus nigropiceus*, pedibus et antennarum basi rufopiceis. Long. fere 5 mm. Von der Gestalt der grössten Exemplare des *paradoxus*, aber durch schwarzbraune, auf dem Halsschild sogar schwarze Färbung sofort auffallend. Von dem ähnlich gefärbten *At pratensoides* Wasm. (Deutsch. Ent. Ztschr. '04, S. 10) bei fast gleicher Länge durch die viel schmalere Körperform verschieden, ferner durch die deutliche gelb seidenartige Grundbehaarung der Unterseite des Hinterleibes, durch die dichtere Punktierung der Oberseite des Hinterleibes, durch das dicht und fein punktierte Halsschild, das nur äusserst kurze, kaum sichtbare, aber zahlreiche Härchen besitzt (bei *pratensoides* ist der Thorax unpunktiert und mit auffallend langen aber spärlichen Härchen besetzt). Von *bifoveolatus* Bris. durch die doppelte Grösse, durch das einfarbig schwarze Halsschild, die mässig tiefen Halsschildgruben und durch das dritte Fühlerglied verschieden, das kaum doppelt so lang als das zweite ist (bei *bifoveolatus* fast dreimal so lang als das zweite).

[1]) Sehr selten und überhaupt nur einmal von Forel in den Vogesen bei *F. sanguinea* in einer Anzahl Exemplare gefunden, sowie von Chevrolat bei Paris bei *Myrmica rubra* (Deutsch. Ent Ztschr. '92, S. 351 und '96, S. 255). Die Seltenheit dieses *Atemeles* erklärt sich daraus, dass *Formica sanguinea* als eigentümlichen und viel älteren Stammgast bereits die *Lomechusa strumosa* F. besitzt.

erst später an *Formica* angepasst gewesen, so würde es schwer begreiflich sein, weshalb ausserhalb des Verbreitungsgebietes von *Formica* die *Camponotus* keine *Xenodusa* als Gäste besitzen. Da nämlich *Camponotus* gleich *Formica* bedeckte Puppen (Kokons) hat, kann sie auch die *Xenodusa*-Larven bei der Verpuppung unterstützen wie ihre eigenen Larven. Warum lässt also *Xenodusa cava*, die hauptsächlich bei *Camponotus pennsylvanicus* Deg. und *pictus* For. lebt, trotzdem ihre Larven bei *Formica rubicunda*, einer nordamerikanischen Rasse von *F. sanguinea*, erziehen, wie Muckermanns Entdeckung von Pseudogynen bei *F. rubicunda* in Wisconsin anzeigt?[1]) Wir dürfen daher in der Erscheinung, dass nicht bloss *Lomechusa* sondern auch *Atemeles* und *Xenodusa* ihre Larven auch heute noch bei *Formica* erziehen lassen, eine „stammesgeschichtliche Reminiscenz" aus ihrer Vorgeschichte erblicken, in welcher sämtliche *Lomechusini* durch den Symphilieinstinkt von *Formica* ursprünglich herangezüchtet wurden und erst später durch sekundäre Anpassungen an neue Wirte als verschiedene Gattungen von *Lomechusa* sich abtrennten.

II. *Atemeles pratensoides* bei seinen normalen Wirten.

Ich gehe nun zu den Beobachtungen und Versuchen an *Atemeles pratensoides* Wasm. über.

Nach mehreren Regentagen fand ich am 30. April 1903 auf einem bisher wenig von mir besuchten Gebiete bei Luxemburg an der alten Römerstrasse, die von Arlon nach Trier führte, einen kleinen Haufen von *Formica pratensis*, den ich untersuchte. Die Ameisen waren von mittelgrosser bis grosser Rasse, sehr dunkel, fast schwarz mit Ausnahme der roten Hinterbrust, und dicht grau behaart. Als ich die oberen Nestteile über einem weissen Tuche durchsiebte, war ich nicht wenig überrascht, plötzlich zahlreiche, grosse, fast schwarze *Atemeles* unter den Ameisen umherlaufen zu sehen. Von den ca. 25 Exemplaren des *Atemeles* wurde ein Dutzend lebend mitgenommen mit einigen hundert *pratensis*-♀♀ jener Kolonie. (Bei späteren Besuchen des Nestes, das ich auf einer statistischen Karte als *pratensis* Kol. 1 bezeichnete, fand ich bis zum 9. Juni 1903 im ganzen wenigstens 50—60 Stück *Atemeles pratensoides*, die ich jedoch grossenteils dort liess, um die Art nicht auszurotten.)

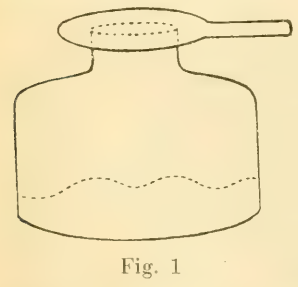


Fig. 1

Zu Hause wurden die *Atemeles* mit den Ameisen und etwas Erde ihres Nestes in ein grosses Beobachtungsglas gesetzt, auf dessen Mündung statt des Pfropfens eine Lupe von entsprechender Brennweite gelegt wurde, um die Beleckung, Fütterung u. s. w. genau verfolgen zu können. (Siehe Fig. 1.) Die Ameisen richteten sich alsbald im neuen Neste ein und leckten an den Zuckerkrümchen, die ich ihnen gab. Sie schienen bei dem warmen Frühlings-

[1]) Vgl. Wasmann, „Neue Bestätigungen der *Lomechusa*-Pseudogynentheorie" (Verhandl. Deutsch. Zool. Gesellsch. '02 S. 98—108); Muckermann, *Formica sanguinea* subsp. rubicunda Em. and *Xenodusa cava* Lec., or the discovery of pseudogynes in a district of *Xenodusa cava* (Entomolog. News, Dec. '04 p. 339—341 mit Taf. XX.) Seither haben neue Beobachtungen Muckermanns jene Entdeckung noch bestätigt.

wetter wie toll vor Behagen und sprangen lebhaft umher, mit den Köpfen sich gegenseitig stossend und mit den Fühlern sich betastend, wie es die *Formica (rufa* und *pratensis)* bei ihren „Frühlingsspielen" auf der Nestoberfläche zu tun pflegen. Die *Atemeles* waren trotz der Aufregung der Ameisen beim Einfangen dieser Kolonieabteilung und bei ihrem Transporte im Fangglase nicht einmal vorübergehend feindlich angefahren und gezerrt worden, wie es sonst bei solchen Gelegenheiten häufig geschieht. In dem Beobachtungsglase zu Hause sassen sie meist ruhig in oder auf einem dichten Ameisenklumpen, ringsum mit ihren Fühlern auf den sie umgebenden Ameisen umherwedelnd. Zugleich beleckten sie dieselben putzend an allen im Bereiche ihres Mundes liegenden Körperteilen. Kamen sie dabei an den Mund einer Ameise, so begannen sie diesen lebhafter zu belecken, betrillerten dann den Kopf der Ameise mit ihren Fühlern und streichelten schliesslich mit ihren erhobenen Vorderfüssen die Kopfseiten der Ameise, wobei sie den Kopf rasch hin und her bewegten. Dies ist die Aufforderung zur Fütterung. Die Fütterung selbst beobachtete ich an diesem und den folgenden Tagen häufig. Sie erfolgt, entsprechend dem vollkommen ameisenähnlichen Benehmen des Käfers, ganz wie die Fütterung einer befreundeten Ameise. Eine dieser Szenen wurde sofort skizziert, dann ins Reine gezeichnet und photographiert. (Siehe die Fig. 2.) Der Vorgang war in diesem Falle besonders komisch, weil der Käfer von einer sehr grossen *pratensis* sich füttern liess, gegen die er trotz seiner Grösse von 5.5 mm wie ein Zwerg erschien. Um an den Mund der grossen Ameise hinaufreichen zu können, stieg er auf den Rücken einer kleinen *pratensis*, die neben ihm sass und benutzte sie als Fussschemel. Dann betrillerte er wie gewöhnlich



Fig. 2

Kopf und Rücken der grossen Ameise mit seinen Fühlern und streichelte mit den Vorderfüssen rasch und energisch ihre Wangen. Die grosse Ameise öffnete hierauf weit ihre Oberkiefer und liess auf die vorgestreckte Unterlippe einen dicken Futtersafttropfen treten, den der Käfer dann unter leisem Hin- und Herbewegen seines Kopfes aufleckte. Die Ameise hielt unterdessen ihren Kopf unbeweglich ruhig und ihre Fühler, deren Spitzen den Kopf des Käfers berührten, zurückgelegt, gerade so wie sie es bei der Fütterung einer Ameise zu tun pflegt.

Es sei hier noch eine Beobachtung vom 1. Mai erwähnt, die sich auf das Gehörvermögen der *Formica pratensis* jenes Beobachtungsglases bezieht. Als ich das Glas (Fig. 1) auf einige Sandkörner

setzte und sanft hin und her bewegte, so dass ein leiser kreischender (schrillender) Ton entstand, sprangen plötzlich alle Ameisen im Neste zugleich empor und liefen mehrere Minuten lang mit ausgestreckten Fühlern in grösster Aufregung umher. Dass die geringfügige mechanische Erschütterung der Unterlage die Ameisen so erregte, ist nicht anzunehmen, weil der Boden des Nestes mit einer mehrere cm hohen Schicht weicher Erde bedeckt war; es können also nur die akustisch wirksamen Schwingungen der Glaswand gewesen sein. Auch störte ein rascheres Hin- und Herbewegen des Glases oder ein Klopfen an dasselbe mit einem harten Gegenstand die Ameisen nur wenig, während sie auf das erwähnte kreischende Reibungsgeräusch (hoher Schrillton) auch bei wiederholten Versuchen immer noch heftig reagierten. Ich glaube daher, dass diese Wahrnehmung für das Gehörvermögen von *Formica pratensis* spricht, obwohl ihr die Schrillorgane fehlen, die bei manchen Myrmiciden und Ponceriden vorkommen. (Ähnliche Beobachtungen über die Reaktion von *Formica*-Arten gegen hohe Schrilltöne hatte ich auch früher schon gemacht. Vgl. „Die psychischen Fähigkeiten der Ameisen", '99, Zoologica, Heft 26, S. 58.)

Die Beleckung des *Atemeles pratensoides* durch die *F. pratensis* dieses Beobachtungsnestes erfolgte nicht so häufig und so leidenschaftlich wie die Beleckung von *Atemeles emarginatus* bei *F. fusca*, aber dafür viel sanfter und anhaltender, ohne dass die Käfer an den gelben Haarbüscheln gewaltsam gezerrt wurden. Die Fütterung dieser Käfer aus dem Munde der *pratensis* war fast häufiger zu sehen als ihre Beleckung. Überhaupt benahmen sich diese Ameisen gegenüber *Atemelis pratensoides* ungewöhnlich sanft. [Auf das Verhalten derselben *pratensis* gegen eine fremde *Atemeles*-Art *(emarginatus)* werde ich unten zurückkommen.]

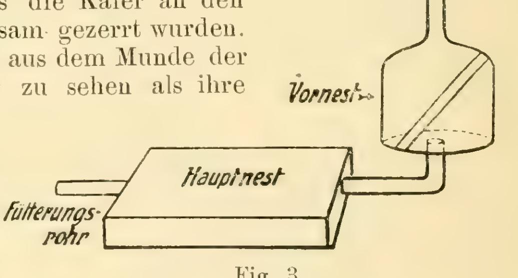


Fig. 3

Die gastliche Behandlung von *Atemeles pratensoides* blieb vollkommen gleichmässig, auch nachdem ich die Ameisen am 6. Mai in ein grösseres Lubbock-Nest — mit Vornest und Obernest (siehe die Skizze Fig. 3), um den *pratensis* viel freie Bewegung zu gestatten — hatte übersiedeln lassen. Bei dieser Gelegenheit war die Bewohnerschaft des Nestes auf etwa 1000 ♀♀ durch neue Individuen aus Kol. 1, und ebenso auch die Zahl der *Atemeles* auf etwa 20 erhöht worden. Bei der häufigen Fütterung und sanften Beleckung gediehen die *Atemeles* sehr gut und wurden auffallend fett. Während sonst in den Beobachtungsnestern von *Formica* die *Atemeles* meist schon nach mehreren Wochen der Pflege gewaltsam behandelt, bei der Beleckung an den gelben Haarbüscheln heftig gezerrt und schliesslich einer nach dem andern zerrissen und aufgefressen werden,[1]) war dies hier nicht der Fall. Selbst die

[1]) In freier Natur werden jedoch nicht selten einzelne *Atemeles* als Fortpflanzungsindividuen dauernd im Neste gefangen gehalten u. gepflegt; denn die Entwicklung junger Larven von *At. paradoxus* kann in einem *rufibarbis*-Nest oft monatelang fortdauern (Lux.)

eines natürlichen Todes gestorbenen *At. pratensoides* wurden von den *pratensis* nicht gefressen, sondern unversehrt zu den Ameisenleichen gelegt. Den letzten lebenden *Atemeles* sah ich am 19. Juni mitten unter den Ameisen und den jungen Ameisenlarven des Beobachtungsnestes sitzen. Obwohl ich seit Anfang Mai häufig die Paarung der *Atemeles* in diesem Beobachtungsneste gesehen, so erschien trotzdem keine einzige *Atemeles*-Larve. Die in dem Neste vorhandenen zahlreichen Eier erwiesen sich sämtlich als parthenogenetische Ameiseneier; wenn überhaupt *Atemeles*-Eier darunter waren, so müssen sie von den Ameisen, die auch einen Teil ihrer eigenen Eier verzehrten, gefressen worden sein, obwohl ihnen reichliche Insektennahrung (Fliegen etc.) gegeben wurde.

Dass die in dem Beobachtungsneste vorhandenen zahlreichen Eier wirklich von den Arbeiterinnen gelegt wurden, konnte ich am 7. Mai direkt feststellen. Ein Dutzend ♀♀ war am Abend des 6. Mai in dem kleinen Vorneste jenes Lubbocknestes isoliert worden. Am nächsten Morgen hatten sie bereits 30 Eier gelegt. In diesem Falle hatte allerdings vielleicht auch die Wärme des benachbarten Ofens, dem das Vornest zugekehrt war, die Parthenogenesis befördert.[1])

Beim Auffressen ihrer selbstgelegten Eier hatte ich die *pratensis* dieses Nestes schon am 2. Mai (unter der Lupe) beobachtet, als sie noch in dem weithalsigen Beobachtungsglas sich befanden. Ich sah wiederholt ein Ei allmählich verschwinden, das eine Arbeiterin in den Kiefern hielt und aussog. Auch sah ich mehrere Ameisen zugleich um einen Eierklumpen beschäftigt, den eine Arbeiterin im Maule hatte; dabei wurde der Eierklumpen immer kleiner, bis er schliesslich verschwand.

Ich hegte damals noch die Hoffnung, die Larven von *Atemeles prasensoides* in meinem Beobachtungsneste zu erziehen, wie es mit denjenigen von *Lomechusa strumosa*, von *Atemeles emarginatus* und *paradoxus* mir schon oft gelungen war. Bei dieser Gelegenheit wollte ich auch feststellen, ob die *Atemeles*-Larven aus Eiern sich entwickeln, oder ob sie direkt als Larven zur Welt kommen. Es war mir nämlich bei der Aufzucht von *Lomechusa* und *Atemeles* fast nie gelungen, ein Ei im Beobachtungsneste zu sehen, das von den betreffenden Ameiseneiern auch unter der Lupe sich unterschied. Gewöhnlich erschien auf einem Klumpen der Ameiseneier plötzlich eine winzig kleine, breit sackförmige Larve mit kleinem Kopf, die nur wenig grösser als ein Ameisenei war und mit ihren spitzen Kiefern dann die Ameiseneier anbohrte und aussog. Nur einmal sah ich in einem Beobachtungsneste ein mutmassliches länglich cylindrisches *Lomechusa*-Ei, an dessen Stelle nach wenigen Stunden schon eine junge *Lomechusa*-Larve sich befand.[2]) Auch habe ich wiederholt das ganze Eimaterial aus *Formica*-Nestern, die junge Larven von *Lomechusa* oder *Atemeles* enthielten, mitgenommen und daheim unter dem Mikroskop untersucht, ohne jemals ein Ei zu finden, das von den Ameiseneiern zu unterscheiden gewesen wäre. Später[3]) ist

---

[1]) Vgl. auch: Parthenogenesis bei Ameisen durch künstliche Temperaturverhältnisse (Biol. Centralbl. XI (1891) S. 21—22).

[2]) Deutsche Entomol. Zeitschrift '95, II, 294. Die betreffende Beobachtung ist vom 29. Mai '94.

[3]) Ursprung und Entwicklung der Sklaverei bei den Ameisen (Biol. Centralbl. '05) S. 132.

es mir bei *Atemeles emarginatus* allerdings einmal geglückt, die Entwicklung einiger Larven desselben aus Eiern zu konstatieren, die jedoch von den Ameiseneiern äusserlich nicht verschieden waren. Bei meinen Beobachtungen über *Atemeles pratensoides* glaubte ich mehrmals ein *Atemeles*-Ei bemerkt zu haben, das nicht ganz den Ameiseneiern glich; aber es liess sich nicht bestätigen, ob es nicht trotzdem ein Ameisenei gewesen sei.

Obwohl die Versuche, die ich bezüglich der Entwicklung der Larven von *Atemeles pratensoides* 1903 anstellte, ein rein negatives Ergebnis hatten, will ich sie doch hier mitteilen, da sie über die Entwicklungsdauer der parthenogenetisch erzeugten Männchen von *F. pratensis* einigen Aufschluss geben.

In dem obenerwähnten Beobachtungsneste von *F. pratensis* aus, Kol. 1, das ich als Lubbocknest I bezeichne, lebten die Ameisen mit ihren Eierklumpen und den *Atemeles* zusammen. Hier liess sich also wenn eine *Atemeles*-Larve auf den Eierklumpen sichtbar wurde, nicht mehr feststellen, ob sie als Ei oder als Larve zur Welt gekommen sei. Deshalb richtete ich am 9. Mai noch ein zweites Beobachtungsnest ein ohne *Atemeles*; ich bezeichne es als Lubbocknest Ia. In dasselbe wurden einige hundert *pratensis*-Arbeiterinnen aus einer fremden *pratensis*-Kolonie (Kol. 3) gebracht, welche keine *Atemeles* in ihrem Heimatneste gehabt hatten; diesen *pratensis* gab ich nun eine Menge Eierklumpen aus der *Atemeles*-haltigen Kol. 1 zur Erziehung. Die Eierklumpen wurden jedoch vorher unter der Lupe genau untersucht, ob nicht etwa eine junge *Atemeles*-Larve darunter sei. Leider adoptierten die fremden *pratensis* nur einen kleinen Teil dieser Eier und liessen die übrigen verkommen. Deshalb räumte ich das Lubbocknest Ia wieder aus und brachte in dasselbe am 20. Mai hundert Arbeiterinnen von Kol. 1. Diesen gab ich dann aus ihrem eigenen Heimatneste eine Menge Eierklumpen, welche jedoch ebenfalls vorher sorgfältig untersucht wurden, ob sich keine junge *Atemeles*-Larve darunter befinde.

Ich verfolgte nun die Entwicklung der Eierklumpen in beiden Lubbocknestern I (mit *Atemeles*) und Ia (ohne *Atemeles*) von Tag zu Tag. In beiden erschienen die ersten jungen Ameisenlarven am 8. Juni. Ihr Wachstum ging in I etwas rascher voran als in Ia. In I waren am 18. Juni schon Larven von 4—5 mm, in Ia erst solche von höchstens 3 mm. In den folgenden Tagen wurden in Ia viele Larven von den Arbeiterinnen wieder aufgefressen, so dass am 25. Juni nur noch einige ganz kleine übrig waren. In I dagegen waren an demselben Tage schon zahlreiche Larven von 5 oder 6 mm; auch hier sah ich übrigens, wie die Arbeiterinnen einige ihrer eigenen Larven zerkauten und auffrassen. Am 29. Juni hatte in Ia auch die Zahl der Eierklumpen bedeutend abgenommen, weil sie von den Ameisen verzehrt wurden. Am 1. Juli war in I eine Menge Larven der verschiedensten Grössenstufen vorhanden, die grössten bereits etwa 7 mm lang; in Ia waren alle Larven aufgefressen. In I wurden am 3. Juli die ersten Larven zur Verpuppung eingebettet; in Ia zeigte sich an demselben Tage wieder eine Anzahl junger Ameisenlarven, die aus den noch übrigen Eiern sich entwickelt hatten. Am 12. Juli waren in I bereits 20 grosse männliche Kokons vorhanden; in Ia am 13. Juli einige Ameisenlarven, deren grösste ungefähr 5 mm erreichten. Nach einer Abwesenheit von sechs Wochen

fand ich am 25. August in I eine beträchtliche Anzahl geflügelter Männchen vor, ausserdem viele männliche Kokons, aber keine Eierklumpen und Ameisenlarven mehr; in Ia waren zwei männliche Kokons, aber auch keine Eierklumpen und Ameisenlarven mehr.

Die in der *pratensis*-Kolonie 1 massenhaft vorhanden gewesenen Eier waren nach diesen Beobachtungen an den Lubbocknestern I und Ia somit sämtlich parthenogenetische Eier von Arbeiterinnen gewesen, die nur Männchen lieferten. Der Larvenstand derselben hatte in I vom 8. Juni bis zum 3. Juli, also 25 Tage gedauert.

Diese Resultate an den erwähnten Beobachtungsnestern entsprachen fast vollständig den Befunden, die sich bei den Untersuchungen des in freier Natur befindlichen Nestes derselben Kolonie 1 ergaben.

Schon bei der ersten Entdeckung dieser Kolonie (am 30. April 1903) fiel mir die grosse Zahl der Eierklumpen auf, die sich in dem *pratensis*-Neste befanden, obwohl keine Königin vorhanden war. Am 4. Mai wurde das Nest wiederum untersucht, zahlreiche *Atemeles*, viele Eierklumpen und eine Masse *Loelaps laevis* Mich.[1]) gefunden, aber keine Königin. Die mitgenommenen *Atemeles* und mehrere hundert *pratensis* ☿☿ liess ich dann am 6. Mai zur Verstärkung der im Zimmer gehaltenen Kolonieabteilung in das Lubbock-Nest I überwandern (siehe oben). Am 4. Mai hatte ich das Haufennest der Kol. 1 bis auf den Grund vorsichtig aufgegraben und es dann mittels Rasenschollen und Steinen so ausgefüllt, dass es sich künftig leicht bis zu den tiefsten Nestkammern untersuchen liess. Die Ameisen, die noch mehrere tausend Arbeiterinnen zählten, wanderten nicht aus, sondern hatten am 7. Mai ihren kleinen Haufen neu aufgebaut. Auch diesmal sah ich bei Untersuchung des Nestes zahlreiche *Atemeles* und eine Masse Eierklumpen, aber selbst in den tiefsten Nestteilen keine Königin. Am 20. Mai traf ich in dem Neste noch etwa ein Dutzend *Atemeles*, eine ungeheuere Menge Eierklumpen, aber keine Königin und keine *Atemeles*-Larven. Am 9. Juni dasselbe Resultat. Die Zahl der ♀♀ betrug noch immer mehrere Tausende. Die Eierklumpen waren so zahlreich, dass ich die Zahl der Eier auf Hunderttausende oder Millionen schätzte, trotzdem keine Königin zu finden war. Von *Atemeles pratensoides* traf ich an jenem Tage noch ein Individuum im Neste vor, jedoch keine *Atemeles*-Larven. Am 18. Juni — zu einer Zeit, wo in den *Formica*-Nestern, welche *Atemeles* beherbergten, stets *Atemeles*-Larven zu finden sind — war bei erneuter Untersuchung des Nestes immer noch keine einzige *Atemeles*-Larve zu sehen, sondern nur zahlreiche Eierklumpen und viele junge Ameisenlarven von 1,5—5 mm Länge, genau wie in dem aus derselben Kolonie stammenden Lubbocknest I (siehe oben) an demselben Tage. Am 11. Juli wurde das Nest der Kol. 1 wieder untersucht: viele grosse gelbliche Kokons (von *pratensis* ♂), zahlreiche Ameisenlarven verschiedener Stadien, viele Eierklumpen, aber weder *Atemeles*-

[1]) Diese Milbe ist ein gesetzmässiger, häufiger, vollkommen indifferent geduldeter Gast von *F. pratensis* in fast allen Nestern dieser Art. Die in dem Beobachtungsneste (mit *Atemeles pratensoides*) gehaltenen *Loelaps laevis* liefen meist im Neste frei umher, manchmal sah ich sie auf einem *Atemeles* oder auf einer Ameise [illegible] Ameisenbrut sitzend. In einem anderen Lubbockneste (von *pratensis* Kol. 4 aus Luxemburg) sah ich einen dieser *Loelaps* mehrere Tage lang auf einer Königin von *pratensis* reitend, meist auf ihrem Hinterleibe.

Larven noch *Atemeles*. Der Stand der freibleibenden Kolonie war somit genau derselbe wie derjenige der Kolonieabteilung im Lubbock-Neste I. Von einer Königin auch diesmal keine Spur. Von Mitte Juli bis Ende August 1903 war ich verreist. Am 1. September wurde das Nest der Kol. 1 wieder untersucht; viele hunderte grosser Kokons (von ♂) und eine bedeutende Anzahl bereits entwickelte Männchen, aber kein einziger Arbeiterkokon; also abermals derselbe Stand wie in dem Lubbocknest I. *Atemeles* oder deren Larven waren nicht vorhanden. Am 17. September dasselbe Resultat: hunderte von Männchen und noch viele männliche Kokons, aber weder geflügelte Weibchen noch Arbeiterkokons. Wenn *Atemeles*-Larven in diesem Jahre in dem *pratensis*-Neste Kol. 1 erzogen worden wären — was tatsächlich nicht der Fall war — so mussten die Käfer jetzt schon in benachbarte *Myrmica*-Nester übergegangen sein. Wegen des dichten Rasens konnte ich jedoch keine *Myrmica*-Nester in der Umgebung finden.

1904 wurde das Nest der Kolonie 1 am 28. März wieder genau untersucht, bis in die letzten Nestkammern. Es umschloss noch immer einige tausend *pratensis* - Arbeiterinnen, aber keine Königin. *Atemeles pratensoides* fand sich nicht vor; er hätte damals übrigens noch in benachbarten *Myrmica* - Nestern sich aufhalten müssen. Am 7., 11. und 12. April dasselbe negative Resultat. Um den *Atemeles pratensoides* Gelegenheit zu geben, in *Myrmica* - Nestern der Nachbarschaft sich zu sammeln und dann zu *pratensis* überzugehen, verpflanzte ich mit meinem Assistenten K. Frank am 11. und 12. April vier starke Kolonien von *Myrmica laevinodis* in die Nähe jenes *pratensis* - Nestes; sie wanderten jedoch bald aus und verschwanden im dichten Rasen; in zweien derselben, die länger am Platze blieben, fand ich während des ganzen April keinen *Atemeles*, ebensowenig wie bei den *pratensis* selber, deren Nest ich am 19., 27. und 30. April wieder untersuchte. Auch am 3. und 11. Mai war trotz der sehr günstigen Witterung (Sonnenschein nach längerem Regen) keine Spur von dem gesuchten *Atemeles pratensoides* in seiner vorjährigen Stammkolonie *pratensis* Nr. 1 zu entdecken. Dagegen zeigten sich seit Anfang Mai wieder massenhafte Eierklumpen in dem Neste (parthenog. Eier von Arbeiterinnen). Am 3. Juni hatte die Kolonie sich in drei kleine Nester verteilt, zu beiden Seiten des Grabens, an welchem das alte Nest lag; auch in den neuen Nestern waren weder *Atemeles* noch deren Larven. Am 27. August war die Kolonie verschwunden; sie war ausgewandert, weil von Wegearbeitern durch die seither erfolgte Erweiterung des Grabens ihre Nester völlig zerstört worden waren.

Am 24. März 1905 hatten die *pratensis* an der alten Neststelle sich wieder eingefunden, aber nur mehr in sehr schwacher Zahl; ich legte eine Rasenscholle auf das Nest. Am 30. März hatten sie unter derselben sich eingerichtet; sie zählten nur noch etwa 100 Arbeiterinnen. Am 27. April und 11. Mai dasselbe Resultat. Seit Ende April war wieder eine Anzahl Eierklumpen vorhanden. *Atemeles pratensoides* suchte ich in dem Nest vergebens; er war und blieb verschwunden.

Fassen wir nun das Ergebnis bezüglich der *pratensis*-Kolonie Nr. 1 kurz zusammen.

1. Die Kolonie hatte schon im Frühjahr 1903 keine Königin mehr. Alle die Millionen von Eiern, die 1903—1905 in ihr sich

fanden, waren parthenogenetische Eier von Arbeiterinnen, die bloss Männchen lieferten. Hieraus zeigt sich erstens, dass auch in freier Natur in weisellosen *Formica*-Kolonien Parthenogenesis in ausgedehntem Massstabe vorkommt, und zweitens, dass solche Kolonien durch Erzeugung zahlreicher Männchen zur Erhaltung der Art noch beitragen können, obwohl die Kolonie dem Untergang geweiht ist. Seit 1903 war die Kolonie bereits am Aussterben. Die Lebensdauer der *Formica*-Arbeiterinnen beträgt auch nach meinen Beobachtungen und Versuchen an anderen *Formica*-Arten gewöhnlich nicht über drei Jahre.[1])

2. Im April 1903 war *Atemeles pratensoides* — von benachbarten *Myrmica*-Nestern kommend — in grosser Zahl in dieser *pratensis*-Kolonie aufgenommen worden. Seine Aufnahme wurde wahrscheinlich durch das Fehlen einer Königin bedeutend erleichtert;[2]) denn die Zucht von *Atemeles* u. *Lomechusa* in den *Formica*-Nestern vertritt an erster Stelle die Erziehung von geflügelten Weibchen; dieser Stand fällt in einer *Formica*-Kolonie, welche jene Zucht treibt, tatsächlich immer zuerst aus. Die *Lomechusa* und *Atemeles* stellen gewissermassnn anormale Ersatzköniginnen für die betreffende Kolonie dar und werden daher in einer weisellosen Kolonie besonders gern aufgenommen.

3. Trotz dieser günstigen Aufnahmebedingungen und der grossen *Atemeles*-Zahl in jener *pratensis*-Kolonie wurde 1903 keine einzige *Atemeles*-Larve erzogen, weder in freier Natur noch in den betreffenden Beobachtungsnestern I und Ia. Ich vermag mir das nur daraus zu erklären, dass durch die Parthenogenesis die Naschhaftigkeit der Arbeiterinnen in so hohem Grade gereizt worden war, dass sie die *Atemeles*-Eier auffrassen, wie sie es mit vielen ihrer selbstgelegten Eier getan hatten.

Die erwähnte Kolonie 1 war nicht die eigentliche Stammkolonie des *Atemeles pratensoides* in jener Gegend; denn sie besass im Frühling 1903 noch keine einzige Pseudogyne, und die Rasse der Arbeiterinnen war durchschnittlich über Mittelgrosse, sehr gesund und kräftig. Es fehlten somit die Degenerationsmerkmale, welche durch die langjährige *Lomechusa*- oder *Atemeles*-Zucht in einer *Formica*-Kolonie sich zeigen. Die *Atemeles* hatten also in früheren Jahren ihre Larven wahrscheinlich in einer anderen *pratensis*-Kolonie derselben Gegend erziehen lassen.

5. Als die mutmassliche Stammkolonie von *Atemeles pratensoides* ist die Kolonie 4 meiner statistischen Karte der *pratensis*-Kolonien jenes Bezirks zu betrachten, welche ich erst im März 1904 entdeckte. Sie lag etwa 100—120 m von Kol. 1 entfernt und war damals nur noch eine sehr schwache Kolonie, mit einigen hundert meist kleinen Arbeiterinnen, vielen Pseudogynen und sieben alten Königinnen. Sie glich somit vollkommen einer durch *Lomechusa*-Zucht heruntergekommenen, ehemals starken *sanguinea*-Kolonie. Dass diese *pratensis*-Kolonie früher *Atemeles pratensoides* in grosser Zahl erzogen hat, geht aus der An-

---

[1]) Ursprung und Entwicklung der Sklaverei bei den Ameisen (Biolog. Centralbl. 1905, S. 213.)

[2]) Das wird auch durch meine Versuche mit *Atemeles emarginatus* und *paradoxus* bestätigt. In Beobachtungsnestern von F. *fusca*, bezw. *rufibarbis*, welche keine Königin besassen, wurden die *Atemeles* durchschnittlich leichter aufgenommen und auch ihre Larven eifriger gepflegt, als in solchen Nestern, welche eine Königin hatten.

wesenheit der Pseudogynen hervor, da kein von *Lomechusa strumosa* infizierter *sanguinea*-Bezirk in jener Gegend sich befand.[1])

6. Die *pratensis*-Kolonie 4 war 1904 nicht bloss bereits durch die frühere *Atemeles*-Zucht degeneriert, sondern sie wurde auch von einer benachbarten starken *rufa*-Kolonie andauernd befehdet und zu fortwährendem Nestwechsel gezwungen.[2]) 1905 fand ich sie überhaupt nicht mehr wieder. Aus diesen Umständen dürfte sich erklären, weshalb die *Atemeles* im Frühling 1903 in einer anderen *Formica*-Kolonie, nämlich Kol. 1, Aufnahme suchten.

Ist nun *Atemeles pratensoides* endgültig verschwunden? Ist er wie ein glänzendes Meteor 1903 am zoologischen Firmamente erschienen, um niemals wiederzukehren? Sicherlich nicht; aber er ist sehr schwer zu entdecken, wenn nicht ein glücklicher Zufall auf die Spur leitet. In den *pratensis*-Nestern ist er nur im April und Mai, und auch da nur unter günstigen Witterungsverhältnissen, in den oberen Nestteilen zu finden. In den *Myrmica*-Nestern aber findet man ihn noch schwerer, da dieselben namentlich in der Umgebung von *pratensis*-Nestern meist im Rasen ganz versteckt sind. Im Verlaufe des Jahres 1904 habe ich eine Statistik der *pratensis*-Kolonien jenes Bezirks (auf ca. 200 m Länge und Breite) angefertigt und die 20 Nester desselben wiederholt untersucht, ohne einem einzigen *Atemeles pratensoides* zu begegnen. Aussicht auf künftigen Erfolg verspricht vielleicht die Kolonie Nr. 17, deren Nest nur etwa 25 m von dem alten Neste der Kol. Nr. 4 entfernt liegt: die Arbeiterinnen desselben sind von sehr kleiner Rasse, und ich traf auch zweimal eine Pseudogyne unter ihnen, was auf Infektion durch jenen *Atemeles* hinweist. Ausserdem gibt es auch noch andere alte *pratensis*-Gebiete bei Luxemburg, wo zahlreiche Nester dieser Ameise sich finden. Dieselben konnten jedoch bisher noch nicht systematisch durchforscht werden. (Schluss folgt.)

Verhalten niederer Tiere gegen Formalindämpfe.

Von Professor Dr. **K. Lampert**, Stuttgart.

Anlässlich eines Scharlachfalles in meiner Familie wurde das Krankenzimmer der polizeilichen Vorschrift gemäss einer Desinfektion mit Formalindämpfen unterworfen. Das Zimmer ist ca. 70 cbm gross und wurde demgemäss der Formaldehyd-Apparat mit 1100 ccm Formaldehyd von 40 %, 1650 ccm Wasser, 650 ccm Brenn-Spiritus von 86 % beschickt. Die Entwicklung der Formalindämpfe dauerte 4 Stunden, worauf zum Verzehren desselben eine weitere Stunde Ammoniak von 25 % verflüchtigt wurde. Ich benutzte diese Gelegenheit zu einem kleinen Versuch, inwieweit etwa diese Methode, welche für Bakterientötung als die sicherste angesehen wird, auch zur Vertilgung lästiger Hausinsekten zu verwerten sei. Ob Versuche in grossem Masstabe hier-

[1]) In *sanguinea*-Bezirken, die von *Lomechusa* infiziert sind, geht letztere nämlich manchmal auch zu *F. rufa* oder *pratensis* über. (Vgl. Neue Bestätigungen der Lomechusa-Pseudogynen-Theorie, Verhandl. d. deutsch zool. Gesell 1902, S. 102.)

[2]) Das war wahrscheinlich auch schon in den vorhergegangenen Jahren der Fall, entzog sich jedoch meiner Beobachtung, weil ich erst 1904 jene *pratensis*-Kolonie auffand.

über vorliegen, ist mir zur Zeit unbekannt, immerhin mag dieses kleine Experiment einiges Interesse bieten.

Als Versuchstiere wurden gewählt eine Anzahl Schwaben (*Blatta orientalis* und *germanica*), 2 Spinnen, mehrere Larven des Speckkäfers, einige Asseln, 3 Blattwespenlarven, Mehlwürmer und Regenwürmer. Die Tiere befanden sich alle in Gläsern, die mit durchlässigem Netzstoff zugebunden waren. Von den Mehlwürmern wurden zwei Exemplare einfach in ein Glas getan, andere in ein mit Hirse gefülltes Glas. Von den Gläsern mit den Regenwürmern war das eine, welches einen Wurm enthielt, völlig mit feuchter Erde gefüllt, die andern enthielten ausser den Würmern nur ganz wenig Erde. Das Resultat des kleinen Versuchs war ein zum Teil überraschendes und kein erfreuliches. Sämtliche Arthropoden überstanden die Einwirkung der Dämpfe, bei denen ein Mensch wohl in kurzer Zeit den Tod erleiden würde und bei denen Hunde und Vögel zu Grunde gehen, ohne jeden Nachteil. Nur von den Regenwürmern waren die beiden ohne Erde den Dämpfen ausgesetzten Exemplare ausgetrocknet und tot, während der in der Erde befindliche Wurm frisch und munter geblieben war.

Es ist kein Zweifel, dass auch die lästigsten Hausinsekten, Wanzen und Flöhe, in gleicher Weise diese „Desinfektion“ ertragen und es leider unmöglich ist, durch dieses Mittel sich der Hausinsekten zu entledigen, und stimmt dies mit der Angabe Ludwig's in seiner Schrift „Die Milbenplage der Wohnungen“, dass Milben gegen Formaldehyddämpfe unempfindlich sind. Die erstaunliche Widerstandsfähigkeit dürfte wohl durch die Tracheenatmung zu erklären sein, indem die Tiere die Stigmen schliessen und für ein nur geringes Atmungsbedürfnis die in den Tracheen angesammelte Luft genügt. Dass der Chitinpanzer von geringerer Bedeutung ist, dafür spricht die Widerstandsfähigkeit der dünnhäutigen Blattwespenlarven.

Beitrag zur Lebensweise von Necrobia (Corynetes) ruficollis F. u. ihrer Larve.

Von Professor Dr. **O. Taschenberg**.

Durch gütige Vermittelung meines verehrten Freundes, des Herrn C. Felsche in Leipzig erhielt ich im Sommer vorigen Jahres Material, welches mich in die Lage versetzte, den bekannten zierlichen Cleriden zu züchten, der durch den Handel mit Tierhäuten u. dergl. ein Kosmopolit geworden und schon mehrfach Gegenstand von Mitteilungen über seine Lebensweise gewesen ist.

Dieses Beobachtungsmaterial stammt von Herrn Dr. Hausner, Direktor der chemischen Fabrik in Eutritsch bei Leipzig, welche Tierkadaver verarbeitet und so mit mancherlei Insekten, die von verwesenden tierischen Stoffen leben, in Berührung kommt. Genannter Herr hatte beobachtet, dass die Käferchen aus Fliegenpuppen auskrochen, und von letzteren wurde mir eine Anzahl zugesandt. Bereits beim Auspacken der Tonnenpuppen konnte ich mich von der Richtigkeit jener Beobachtung überzeugen: zu den lebhaft im Glase herumlaufenden Käfern gesellten sich vor meinen Augen noch weitere, die aus Fliegenpuppen herausspaziert kamen. Sämtliche mir vorliegende Muscidenpuppen waren am vorderen Ende gerade abgestutzt, da ihnen das Stück fehlte, welches sich

beim Ausschlüpfen der Fliege deckelartig abhebt, und zeigten, sofern der Käfer noch darin war, an dieser Stelle einen Verschluss durch ein Pfröpfchen oder Deckelchen von kreideweisser Farbe. Hob man dasselbe ab, so fand man im Innern der Puppe, je nach dem Entwicklungszustande des Käfers, entweder diesen selbst fertig ausgebildet, event. noch völlig unausgefärbt, oder dessen Puppe, in einem Falle traf ich auch noch die erwachsene Larve an.

Aus diesem Befunde ging zweifellos die Tatsache hervor, dass die Käferlarve — ob erst im erwachsenen Zustande oder schon früher, muss dahingestellt bleiben — von der Fliegenpuppe Besitz ergreift und in deren Schutze ihre Metamorphose vollendet, nachdem sie jenen Deckel angefertigt hat. Dieser dürfte das Produkt von Spinndrüsen sein, welche die Larve besitzt; er enthält, wie eine Untersuchung mit Säuren zeigte, keinen kohlensauren Kalk und löst sich in Kalilauge allmählich auf, lässt keine besondere Struktur erkennen, zeigt aber eine gewisse Unebenheit seiner Flächen, aus der man die Erhärtung einer ursprünglich zähflüssigen Masse schliessen könnte.

Derartige Ausscheidungen scheinen den Larven der Cleridae in mehr oder weniger grosser Ausdehnung eigentümlich zu sein, wenigstens gilt es von den *Trichodes*-Arten, dass sie sich innerhalb eines Cocons verpuppen, und Girard sagt ganz allgemein, „ces larves se changent en nymphe dans une cellule au milieu de la vermoulure, et la tappissent d'une sorte de vernis comme le mucus des Limaçons, qui parait suinter de leur corps; elles le recueillent en raclant leur abdomen avec les mandibules, puis badigeonnent avec les pièces buccales ainsi imprégnées les parois internes de la cellule“ (Traité élémentaire d'Entomologie. T. I. 1873. p. 541.) Mir fehlen eigene Erfahrungen über diesen Gegenstand; aber in der Allgemeinheit, wie Girard den Cleriden ein Puppencocon zuspricht, dürfte es tatsächlich nicht vorkommen. Wir kommen noch darauf zurück. Jedenfalls ist das Deckelchen, von dem oben die Rede war, als ein Produkt der Necrobia-Larve in Anspruch zu nehmen.

Da man die räuberische Lebensweise vieler Cleriden und ihrer Larven kennt, so liegt der Gedanke nicht fern, dass sich unsere Necrobia in den Besitz der Fliegenpuppe durch Ausfressen derselben bringe. Man könnte dies nur durch direkte Beobachtung feststellen. Was mir aber nicht für eine solche Gepflogenheit zu sprechen scheint, ist der Umstand, dass sämtliche Fliegenpuppen am vorderen Ende geöffnet waren, stets so, als ob die Fliege dieselbe auf normale Weise verlassen habe. Wenn die Käferlarve sich durch Ausfressen der Puppe in deren Besitz brächte, so wäre zu erwarten, dass sie bald diese, bald jene Stelle der Flieggenpuppe anbeissen würde. Ich nehme also an, dass die Necrobia-Larve, wenn sie erwachsen und zur Verpuppung reif ist, ein leeres Tönnchen wählt und sich darin verschliesst. Dagegen ist es sehr wahrscheinlich, dass sie sich zuvor auf Kosten der Fliegenlarven ernährt hat. Denn, wie gesagt, was man bisher von der Lebensweise der Cleriden-Larven beobachtet hat, weist mit Sicherheit darauf hin, dass sie carnivor sind und sich wie echte Raubtiere verhalten. Die in Bienenwohnungen lebenden als Schmarotzer zu bezeichnen, wie gewöhnlich geschieht, ist nicht gerechtfertigt; denn ob ein Tier ein anderes auf offener Strasse überfällt und auffrisst oder in seinen noch so verborgenen Wohnungen aufsucht, um ihm dort den Garaus zu machen,

ändert nichts an dem Raubtiernaturelle, während der Parasitismus sich in wesentlich anderer Weise abspielt. Übrigens liegen gerade für *Necrobia ruficollis* Beobachtungen vor, die beweisen, dass sich deren Larve von Fliegenmaden ernährt, oder auch die bereits verpuppten angreift.

J. Gallois berichtet darüber in einem Aufsatze „Note sur les moeurs du Corynetes ruficollis, Ol. et de sa larve“ (Bull. d. l. Soc. d'études scientif d'Angers. 4. et 5. Années, 1874 et 1875. (1876.) p. 74—80.) Dieser Forscher hatte Gelegenheit, unsern Käfer in Sainte-Gemmes sehr zahlreich in einem Raume zu beobachten, in welchem man die Knochen des Schlachtviehs ansammelte, um sie dann (zweimal im Jahre) zu verkaufen. Einmal fand er gleichzeitig mit dem Käfer, der nach früheren Erfahrungen in der Individuenzahl zurückgegangen war, massenhafte Larven vom *Lucilia caesar*, die sich schliesslich in einen Sandhaufen verkrochen und darin verpuppten. Bei Untersuchung eines Stückes zusammengebackenen Sandes fand er die Puppen der Fliege, die einen verschiedenen Anblick gewährten. „Einige derselben, so berichtet er, waren am oberen Ende offen und vollkommen leer, andere, oben ebenfalls durchbohrt, liessen am unteren Ende die Hälfte eines Fliegenkadavers austreten, in noch anderen fand ich, wie auf den Boden der Puppenhülse gedrängt, den Leichnam desselben Insekts unreif, missgestaltet, eingeschrumpft. Lebende Insekten, Fliegen oder Corynetes waren in anderen Gängen eifrig bemüht, den Ausgang zu finden. Mit früheren Erfahrungen über die Gewohnheiten des *C. ruficollis* zusammen hatte ich hier den Beweis folgender Tatsachen.

Die Larven von *Lucilia caesar* unterziehen sich, nachdem sie auf den Knochen ihre volle Entwickelung erlangt haben, zuerst in dem Sandklumpen der Verwandlung. Ihre Klebrigkeit hatte die Oberfläche des Stubensandes zusammengebacken und festgemacht und ebenso die Ränder der Gänge, in deren Grunde jede Fliegenlarve nach ihrer Gewohnheit aus der eigenen Haut die Puppenhülse hergestellt hatte. Die Larven von Corynetes, die zuvor als Eier an die Knochen gelegt waren, machten hier ihre ersten Verwandlungen durch und entwickelten sich in derselben Weise, wie die Fliegenmaden, nur langsamer, indem sie sich zu gleicher Zeit von den tierischen Abfällen wie vom grössten Teile der Maden ernähren, eine Tatsache, die die Seltenheit der Maden bei Häufigkeit des Käfers und seiner Larve und andererseits die aussergewöhnliche Häufigkeit der Fliege erklärt, wenn einmal der Käfer aus irgend einem Grunde selten ist. Als die Corynetes-Larven auf die eine oder andere Weise günstige Bedingungen zu ihrer Metamorphose suchten, wandten sie sich dem Sandhaufen zu, schlichen sich in die von der Lucilia-Larve hergestellten Gänge ein und griffen die Wohnungen derselben vom oberen Ende aus an. War die auf solche Weise überraschte Fliege bis zum Reifezustande gelangt, so suchte sie aus dem anderen Ende der Puppenhülse zu entwischen, und das gelang ihr zuweilen, indem sie rückwärts herausging, meist aber ging sie nach vielen Kraftanstrengungen halb erschöpft in der Puppe zu Grunde. War die Fliege in ihrer Entwicklung weniger weit vorgeschritten, wurde sie durch die parasitische Larve auf den Boden ihres Gehäuses gedrängt und dort fand man sie unreif und missgestaltet als Leiche“

Soweit Gallois, dessen Bericht ich hier wiedergegeben habe, weil

er im Originale nicht jedem zugänglich sein dürfte. Danach könnte man also annehmen, dass auch in dem von mir beobachteten Falle die Fliegenpuppen von den Corynetes-Larven herausgefressen seien und dass sich letztere dann an ihrer Stelle häuslich niederliessen. Mag dem nun sein, wie ihm wolle, jedenfalls ist von Gallois die Verpuppung des Käfers im Tonnenpüppchen der Fliege und der Deckelverschluss der letzteren nicht beobachtet worden. Dass sich die Verpuppung von Necrobia stets in dieser Weise vollziehe, soll aber keineswegs behauptet werden. Es scheint sich hier um eine ganz besondere Anpassung des Käfers zu handeln; denn Heeger, welchem wir die erste genaue Beschreibung und Abbildung der Larve und Puppe von *Necrobia ruficollis* verdanken, hebt ausdrücklich hervor, dass die Puppe unverhüllt ist. Er schreibt: „Aus den abgesetzten Eiern entwickeln sich nach 9—15 Tagen die Larven, verzehren gleich nach dem Ausbrechen die eigene Eierhülle und suchen erst nachher weiche Fettteile, von welchen sie sich auch bis zur Verpuppung nähren; häuten sich dreimal, immer in Zwischenräumen von 9—12 Tagen, ohne ihre Form und Zeichnung zu verändern; 9—15 Tage nach der dritten Häutung erfolget die unverhüllte Verwandlung zur Puppe, aus welcher sich nach 12—14 Tagen der Käfer entwickelt". (Oken's Isis. Jhg. 1848, p. 976.)

Man könnte sich über die Lebensweise unseres Käfers nach den verschiedenen Beobachtungen etwa in folgender Weise äussern. Er gehört einer Familie an, deren Mitglieder sich von anderen Insekten in räuberischer Art zu ernähren pflegen und hat sich allmählich von einer ursprünglich gleichen Lebensweise im Freien in der Nähe menschlicher Wohnungen und Magazine eingebürgert, wo ihm in Verwesung begriffene oder getrocknete animalische Stoffe zur Nahrung dienen; er ist, kurz gesagt, zum Aasfresser geworden, hat es aber, sofern sich die Gelegenheit bietet, durchaus nicht verlernt, zur typischen Ernährungsform seiner Familiengenossen zurückzukehren. Zwei Insekten, eine Fliege, resp. deren Larve und unser Käfer, sind von dem gleichen Nahrungsbedürfnis geleitet, zu gemeinsamer Tätigkeit und gleichem Aufenthalte geführt worden und könnten an und für sich friedlich neben einander leben, so lange der Vorrat reicht. Der eine dieser Genossen, der Käfer, hat es gelernt, statt von Abfällen von frischer Beute zu leben und frisst seinen Partner einfach auf. So machen es auch die nächsten Verwandten unserer Art; denn nach den Beobachtungen Suffrian's, welche Ratzeburg im ersten Bande seiner Forstinsekten (p. 36—37) heranzieht, frisst *Corynetes cyanellus* Ameisen, in einem Falle auch *Chrysomela fastuosa*. Aus sehr viel späterer Zeit stammen die Beobachtungen von Éd. Perris (Ann. Soc. ent. France. 5. Sér. T. 6. 1876. p. 188—189) über *Corynetes ruficornis*, der in einem ähnlichen Verhältnis zu *Anobium paniceum* stand, wie unsere Art zu den Fliegen. Jenes *Anobium* hatte sich in einem alten Wespenneste der Sammlung des französischen Entomologen zahlreich eingenistet. Die Corynetes, welche sich dort ebenfalls eingefunden hatten, lebten von den Anobien und verpuppten sich schliesslich in einer Zelle der Wespenwabe, die sie im Innern mit einer Schicht weisser Firniss überziehen. Schon Westwood beobachtete denselben Käfer mit *Dermestes vulpinus* zusammen und vermutete ein räuberisches Verhalten dem letzteren gegenüber. Von anderen Cleriden ist etwas Ähnliches längst bekannt. Man hat verschiedentlich *Opilo*

mollis im Puppenlager von Pissodes-Arten (*hercyniae* und *notatus*) gefunden, wo die Puppe des Rüsselkäfers aufgefressen war. *Clerus mutillarius* ist von Hartig aus Käfergängen des Eichenholzes hervorgeholt und sein häufiger Vetter, unser *Clerus formicarius* gilt wegen seines Räuberhandwerks in den Gängen der Borken- und Rüsselkäfer mit Recht als nützliches Insekt. Von dem Aufenthaltsorte gewisser Trichodes-Arten in Bienenwohnungen war bereits oben die Rede. Von Lichtenstein und Graëlls, (Bull. Soc. ent. France. 6. Sér. T. III. 1884. p. XCVII) wird die interessante Beobachtung mitgeteilt, dass eine andere Art dieser Gattung *Trichodes ammios F.* in den Eikapseln von Heuschrecken lebt.

In dem von mir beobachteten Falle des Zusammenlebens von *Necrobia ruficollis* mit einer Fliege, handelt es sich übrigens nicht, wie bei Gallois, um *Lucilia caesar*, sondern um *Calliphora azurea Fall.*, von der ich einige Individuen aus solchen Puppen erzog, die mir auf meinen Wunsch von Herrn Dr. Hausner nachträglich zugesandt waren und äusserlich intakt schienen, jedenfalls nicht von Necrobia bewohnt waren. Meine Erwartung, aus den zahlreichen Puppen eine grössere Menge der Fliegen zu erziehen, wurde aber getäuscht: denn statt letzterer erschienen Unmengen kleiner Schlupfwespen-Verwandten und vervollständigten in recht anschaulicher Weise das Bild vom Kampfe ums Dasein, der sich hier in engem Rahmen abspielte.

Von der Beschreibung der Larve und Puppe sehe ich hier selbstverständlich ab, denn sie ist in ausführlicher Weise von Heeger (a. a. O.) und später, was die Larve anlangt, auch von Éd. Perris (bei Gallois l. c. p 77) gegeben worden. Aber schliesslich sei an etwas erinnert, was zwar auch mehrfach Gegenstand der Mitteilung gewesen ist, aber der jüngeren Generation zumeist unbekannt sein dürfte, dass nämlich der Käfer, von welchem hier die Rede war, einst dem berühmten französischen Forscher Latreille das Leben gerettet hat. Als derselbe während der französischen Revolution in Bordeaux im Gefängnis sass, von wo aus ihm die Deportation in die Gironde und ein sicheres Ende drohte, fand er an den Kerkermauern diesen Käfer. Er sandte ihn, in einem versiegelten Korkstöpsel eingeschlossen, an Bory de St. Vincent, der durch seine Reisen bekannt geworden war, und dieser sorgte für die Befreiung Latreille's, wie letzterer es selbst dankerfüllten Herzens in seiner „Histoire naturelle des Crustacés et des Insectes“ erzählt.

Biologische Notizen über einige südamerikanische Hymenoptera.

Von **A. Ducke**, Entomologe am Museu Goeldi, Pará.

(Vide Bd. 8, '03, Nr. 18/19, p. 368—372, und Bd. 10, '05, Nr. 4, p. 175—177).

Über die Bedeutung der Ocelli bei den Hymenopteren.

Zur Bestätigung der nächtlichen Lebensweise von *Megalopta* liegt mir jetzt eine ziemliche Anzahl abends an der Lampe gefangener Exemplare von *M. idalia* und noch 1 bis 2 anderen Species vor, die ich teils von dem Herrn Ingenieur P. Le Cointe und dem Militärarzt Dr. J. Sampaio in Obidos erhielt, teils selbst im Juli v. J. in Barcellos am Rio Negro beobachtete.

Zur Frage des Fleischfressens der *Trigona argentata* Lep.

In einigen früheren Arbeiten habe ich die Tatsache erwähnt, dass *T. argentata* häufig auf Fleisch angetroffen wird; Herr Dr. v. Buttel-Reepen wirft nun auf Grund dieser Angabe in seiner vortrefflichen Arbeit „Die stammesgeschichtliche Entstehung des Bienenstaates" die Frage auf, ob es sich da etwa um eine fleischfressende Art handle. Dies ist nun nicht der Fall, sondern die Tiere lecken am Fleisch bloss den Saft. Die *T. argentata* geht überhaupt gerne an faulende animalische Stoffe, wiederholt habe ich sie z. B. in Anzahl an toten Raupen beobachtet. Über das Factum, dass diese Biene kleine Cicaden als Milchkühe benützt, werden gegenwärtig im Garten des Museums Beobachtungen angestellt und werden dieselben später vom Museum aus veröffentlicht werden.

Zur Biologie des Schmarotzerbienengenus *Exaerete* Hoffmannsegg (= *Chrysantheda* Perty).

Wie schon erwähnt, habe ich *Ex. smaragdina* Guér. aus dem Neste von *Euglossa nigrita* gezogen; von *Ex. dentata* L. vermutete ich schon lange, dass sie bei *Euglossa smaragdina* Perty schmarotze, erhielt aber erst in letzter Zeit den Beweis dafür, indem ich in einem alten Neste dieser *Euglossa*-Art die noch gut erhaltenen Reste des Schmarotzers vorfand, dem es offenbar aus irgend einem Grunde nicht geglückt war, die Zelle zu verlassen.

Zur Biologie der tropisch-südamerikanischen Vespiden.

In meinem letzten Aufsatze habe ich bei diesem Punkte irrtümlicherweise behauptet, dass die Schwärme der *Apis mellifica* keine Männchen enthielten; wie Herr Dr. v. Buttel-Reepen mir freundlichst mitteilt, ist das Gegenteil der Fall!

Ich habe über Systematik und Biologie der hiesigen Faltenwespen in letzter Zeit drei Abhandlungen geschrieben. Die erste, im Boletim do Museu Goeldi Vol. 4, '04. Fascikel 1 2, p. 317—374, folgt inbezug auf die Systematik der Gattungen noch der bekannten Monographie Saussure's; eine zweite Abhandlung, in der Revue d'Entomologie '05, die in jüngster Zeit erschienen sein muss, teilt die Wespen auf Grund von morphologischen wie biologischen Gesichtspunkten in einer von Saussure ziemlich stark abweichenden Weise in zum Teil neue Gattungen ein und hat diese Einteilung die Zustimmung des Herrn R. Du Buysson, entschieden des besten Wespenkenners der Gegenwart, gefunden; die dritte Arbeit muss eben jetzt im Boletim do Museu Goeldi Vol. 4, Fascikel 4, erscheinen und ist der Hauptsache nach eine Erweiterung der vorigen. — Es wäre überflüssig, hier einen der in dem Aufsatze in der Revue d'Entomologie behandelten Punkte nochmals zu berühren, anders liegt dies bei den in portugiesischer Sprache geschriebenen Arbeiten und ich gebe daher hier kurz meine im dritten der genannten Aufsätze veröffentlichten Beobachtungen über Wespen als Ameisengäste oder -Freunde, sowie über die Gewohnheit mancher Wespen, benachbarte Nester anderer Tiere in der Form nachzuahmen, wieder.

Polybia myrmecophila Ducke (Bol. Museu Goeldi vol. IV, '05, fasc. 4) und *Synoeca irina* Spin. (= *S. testacea* Sauss.) wurden von mir

bei Barcellos am Rio Negro in Gemeinschaft mit Ameisen nistend angetroffen. Als ich am 19. Juni v. J. behufs Pflanzensammelns im Boote in dem tief unter Wasser stehenden, sehr hochstämmigen Sumpfwalde umherfuhr, bemerkte ich an einem dicken Baumaste in etwa 4 m Höhe ein grosses, ca. ½ m im Durchmesser haltendes, annähernd kugelförmiges Ameisennest, im Aussehen gewissen Termitennestern ähnlich, in dem an einer Öffnung zahlreiche Wespen aus- und einflogen. Verschiedene Versuche, in den Besitz dieses Objektes zu gelangen, verliefen infolge der Angriffslust der Tiere erfolglos, bis es am 28. Juni abends während eines heftigen Gewitters gelang, den Ast abzusagen. Das Nest von *Pol. myrmecophila*, hüllenlos, aus vertical aneinandergehefteten Waben bestehend, befand sich in einer grossen Höhlung des Ameisennestes, während sich das Nest der *Synoeca irina* hart unterhalb des Ameisennestes an dem Aste befand; es ist in meiner letzten Arbeit im „Boletim" genau beschrieben. Die betreffende Ameisenart ist ausserordentlich bissig und würde jedenfalls andere als die genannten Wespenarten nicht dulden; die hiesigen Ameisen plündern ja überhaupt gerne Wespennester! — Ein 2. Mal beobachtete ich *Synoeca irina* in Gemeinschaft von Ameisen (nach dem Aussehen des Nestes zu urteilen wohl derselben Art!) am Rio Japaá und zwar gleichfalls im Sumpfwalde. Ich liess den betreffenden Baum fällen, konnte aber das Nest nicht genauer untersuchen, weil die Bösartigkeit der Wespen, deren Stich sehr schmerzhaft ist, mir dies nicht erlaubte und ich überdies am nächsten Morgen weiterreisen musste; es gelang mir aber wenigstens, einige Exemplare einzufangen und dadurch die Speciesangehörigkeit mit Sicherheit festzustellen. Die Wespen schienen mir in diesem Falle direkt aus dem Ameisenneste zu kommen; es ist ja sehr wohl möglich, dass sich ihr Nest in einer Höhlung des letzteren befand (laut R. von Ihering nistet ja auch z. B. *Polybia nigra* bald frei auf Bäumen, bald in Erdlöchern!), möglichenfalls aber war es auch so dicht an das Ameisennest angebaut, dass man es auf einige Entfernung davon nicht unterscheiden konnte. Die äussere Hülle des Nestes dieser Art zeigt wenigstens bei dem in Barcellos beobachteten Exemplare eine der Oberfläche des Ameisennestes recht ähnliche Struktur.

Polybia rejecta F. findet sich sehr häufig auf Bäumen, die mit den lang herabhängenden Nestern des *Cassicus persicus* besetzt sind, und haben dann die Nester der genannten Wespe immer eine sehr langgestreckte, wenigstens von weiten gesehen, den benachbarten Vogelnestern einigermassen ähnliche Gestalt. Auf Bäumen hingegen, die rundliche oder unregelmässig gestaltete Ameisen- oder Termitennester tragen, gibt diese Wespe ihren Nestern eine oft recht unregelmässige, kurze und dicke Form! — Bei *Polybia lugubris* Sauss. konnte ich am Japurá die nämliche Beziehung zu Ameisennestern konstatieren. — An dem genannten Flusse fand ich endlich auch eine Varietät von *Polybia occidentalis* Oliv., deren Nester sehr unregelmässige Gestalt zeigten und deren Hülle mit ganz eigentümlichen zackigen Verlängerungen besetzt war, ganz ähnlich den zackigen Nestern einer Termitenart, die sich in der Nähe in Anzahl vorfanden! Bei Teffé beobachtete ich bald darauf dieselbe Varietät, aber ihre Nester unterschieden sich in nichts von den gewöhnlichen Nestern der *P. occidentalis.*

Zur geographischen Verbreitung der Hymenoptera innerhalb des Amazonasgebietes.

Es ist bekannt, dass für verschiedene Tiere der Amazonenstrom die Verbreitungsgrenze bildet, indem manche Species ausschliesslich an seinem Nord-, andere an seinem Südufer gefunden werden. Die Schwierigkeiten des Beobachtens und Sammelns gerade in diesem Lande machen aber sehr grosse Vorsicht nötig, ehe man da zu einer bestimmten Behauptung schreiten kann. Bei den Insekten ist es wohl sicher, dass für manche Schmetterlinge der Amazonas tatsächlich die Verbreitung begrenzt; alle Autoren zitieren z. B. den *Morpho hecuba* nur von der Nordseite, den *M. cisseis* nur an der Südseite des Stromes und ich habe dies auf meinen vielen Reisen ausnahmslos bestätigt gefunden. Die Grösse und der ungemein charakteristische Flug machen, dass, wer diese Schmetterlinge einmal gesehen hat, dieselben nicht mehr übersieht, und der auffällige Unterschied in der Farbe lässt beide Arten trotz ihres hohen Fluges leicht unterscheiden. Die nördliche Form, *M. hecuba*, verbreitet sich über die Nordseite der Amazonasmündung (wo ich sie westlich von Macapá am Rio Camahipy antraf) hinweg bis nach Guyana, während die Form der Südseite, *M. cisseis*, auf dem Südufer der Amazonasmündung (wo doch die Gegend von Pará als gut durchforscht bezeichnet werden darf!) noch nicht beobachtet wurde. Da nun im letztgenannten Gebiete auch eine Anzahl sonst am ganzen Amazonas häufiger Hymenoptera fehlen, bildet dasselbe wohl mit Marajó und allen sonstigen Inseln der Amazonasmündung zusammen eine besondere Unterabteilung der amazonischen Fauna. Möglicherweise setzt sich dieses Gebiet den Tocantins aufwärts nach Süden fort (was für die Frage, ob dieser Fluss als Nebenfluss des Amazonas anzusehen sei oder nicht, von Bedeutung sein könnte); leider fehlen da noch alle Beobachtungen.

Dieses Gebiet abgerechnet, also am eigentlichen Amazonas, konnte ich für die häufigeren Species der Hymenoptera noch keinen Unterschied in der Fauna nördlich und südlich des Stromes nachweisen; deutlich hingegen ist der Gegensatz zwischen dem östlichen und dem westlichen Teile der Amazonasebene ausgeprägt. Ersterer (unterer Amazonas, auf der Südseite vermutlich ungefähr von Maeídra bis zum Xingú, auf der Nordseite vom Rio Negro bis an die Amazonasmündung und nach Guyana reichend) hat zum grössten Teile trockenes Klima und besitzt daher zahlreiche Solitärbienen und Grabwespen; das feuchte, fast ausschliesslich dem Regenwalde angehörige Gebiet des oberen Amazonas hat weit weniger Vertreter dieser Familien (obwohl eine Anzahl eigentümlicher Species besitzend), während hingegen die geselligen Faltenwespen hier ihren höchsten Arten- wie Individuenreichtum aufweisen.

Merkwürdig ist, dass verschiedene Hymenoptera am oberen Amazonas Neigung zur Verdunklung der Färbung zeigen; ob dies wohl mit dem Waldreichtum und dem regenreichen Klima zusammenhängen mag? Guyana hat ja aber ganz ähnliche klimatische Verhältnisse und doch weichen z. B. die von mir am äusserst regnerischen Oyapoc gesammelten Stücke in der Färbung nicht von denen der trockenen Gegend von Obidos ab! — Um Beispiele zu zitieren, haben *Polybia rejecta*, *Megacanthopus injucundus* und *Polistes liliaceusculus* am oberen Amazonas häufig schwarzes Abdomen, während dasselbe bei Stücken aus anderen Gegenden immer rot ist. *Protopolybia minutissima* ist am oberen Amazonas

häufig ganz schwarz, sonst nur in der reichlich gelb gezeichneten var. *sedula* zu finden; *Amisega mocsáryi* ♀ bildet am oberen Amazonas eine Varietät mit einfarbig blauem Kopf und Thorax (ohne Kupferrot), *Amisega aeneiceps* ♀ eine solche mit schwarzen (anstatt grossenteils roten) Beinen. — Es wäre wünschenswert zu beobachten, ob eine solche Neigung zur Bildung dunkler Varietäten am oberen Amazonas noch bei anderen Insekten-, respektive Tiergruppen zu konstatieren ist.

Über das Auftreten von zwei Chrysomelidenarten in Thüringen. (1905.)

Von **Georg Reineck**, Berlin.

Bemerkenswerte Beobachtungen konnte ich während eines 14tägigen Sammelaufenthaltes in der Gegend von Weimar an der schönen *Orina alpestris subsp. polymorpha* Kraatz machen.

Vor der Stammform, der reinen *Orina alpestris* Schumm. aus dem Sudetenzuge zeichnet sich die westliche Hauptform, die Subspecies *polymorpha* Kraatz, durch kurz gedrungenen Bau, lebhafte Färbung und durch die Struktur der Flügeldecken aus. *Orina alpestris* Schumm. besitzt dicht und unregelmässig punktierte, nach den Seiten zu gerunzelte Flügeldecken, bei der subsp. *polymorpha* Kraatz sind die Flügeldecken dagegen bedeutend weitläufiger punktiert, die Runzeln nur sehr schwach, die Zwischenräume poliert. Ausserdem tritt bei der subsp. *polymorpha* Kraatz stets eine Längsbinde auf jeder Flügeldecke auf, bei *alpestris* Schumm. nur bei der var. *banatica* Ws.

Während die Orinenarten Bewohner der höheren und mittleren Gebirgsregionen sind, lebt hier die subsp. *polymorpha* Kraatz in einer Höhenlage von höchstens 250 m. Diese Fundstelle, die mir von Herrn J. Weise (Berlin) freundlichst mitgeteilt war, ist ein langgezogenes, feuchtes Seitental der Ilm bei dem Städtchen Berka. Die Sohle dieses Tales ist mit überaus üppigem, fast undurchdringlichem niederem Pflanzenwuchse bewachsen und mit Erlen und Ebereschen bestanden, während sie rings von hohem Tannenwalde umgeben ist. Ich suchte diese Fundstelle mehrmals bei schönem Wetter und bei Regenwetter auf. Das Vorkommen der Käfer war äusserst begrenzt, denn sie waren nur auf einer 300—500 m langen Strecke, hier allerdings recht zahlreich, zu finden. Vor und hinter dieser Stelle war nicht ein einziges Tier zu entdecken, obgleich auch hier die Futterpflanze, eine *Chaerophyllum*art, zahlreich stand. Die Käfer hielten sich jedoch nicht nur auf der Futterpflanze auf, sondern sassen auch auf allen übrigen Pflanzen und Gräsern und auf den Blättern der benachbarten Gebüsche, bei Regenwetter ebenso zahlreich als bei schönem, warmen Wetter. Die Art kommt von Mitte Juli bis in den späten August vor, am häufigsten Mitte August. Im Jahre 1904 suchte mein Vater diese Stelle auf (am 10. und 14. Juli), fand aber nur 2 Exemplare, im August 1905 waren sie äusserst zahlreich. Die subsp. *polymorpha* Kraatz kommt in vielen Farbenvarietäten von metallisch grün bis feurig purpurrot vor. Hier war nur diese feuerrote Form zu finden. Da ich aus Gehlberg im Thüringer Wald auch eine grosse Anzahl *polymorpha* in vielen Farbenvarietäten (gesammelt von Herrn Egge, Berlin) erhielt, so möchte ich die Farbenvarietäten von beiden Lokalitäten hier aufführen. Die hauptsächlichsten Farben sind:

1. Metallisch bläulichgrün bis grün. Naht und Längsbinde der Flügeldecken blauviolett. Halsschild grün oder Scheibe des Halsschildes oder das ganze Halsschild blauviolett. Gehlberg.
2. Hellgrün bis messingfärbig bis goldgelb glänzend. Naht und Längsbinde grün bis bläulichgrün. Gehlberg.
3. Feurig rot, Längsbinde, Naht und Halsschild hellgrün. Die hellgrüne Längsbinde bei vielen Exemplaren nur schwach angedeutet. Halsschild bisweilen tief blaugrün. Berka a/Ilm.
4. Kupferrot, Naht, Längsbinde grün, oder grün mit violettem Kerne. Halsschild hell- bis blaugrün. Berka a/Ilm.
5. Dunkel kupferrot mit einem Stich ins Violette, sonst wie 4. Berka a/Ilm.

Als seltene Farbenausnahme ist wohl ein Exemplar mit dunkel kupferroten Flügeldecken ohne Längsbinde zu betrachten und als seltene Strukturabänderung 2 feurigrote Exemplare mit tief punktierten, stark gerunzelten Flügeldecken (so stark und tief punktiert wie die Stammform *alpestris*). Alle 3 aus Berka a/Ilm. Zu den Farbenzusammenstellungen haben mir über 300 Exemplare vorgelegen.

Im Frühling desselben Jahres konnte ich einige Beobachtungen über die kleine Halticaart, *Epitrix atropae* Foudr. gleichfalls in der Umgegend von Weimar (bei Buchfart) machen. Auffallend war das massenhafte Vorkommen dieses Käfers, den man sonst nicht allzu häufig findet. Die Futterpflanze, *Atropa belladonna*, wächst hier in Anzahl. Als ich im Juni (Pfingsten 1905) die Käfer fand, waren sie ganz frisch entwickelt. Ihre Larven hatten die *Atropa belladonna* so zerfressen, dass von ihren Blättern nur ein ganz dünnes Skelett übrig geblieben war. Der Käfer trat auch hier nur strichweise auf, an anderen Stellen dieser Gegend waren keine oder nur ganz vereinzelte Exemplare zu finden.

Die Färbung des Käfers ist sehr variierend. Die Stammform besitzt schwarze Flügeldecken mit gelbbrauner Spitze. Die gelbbraune Färbung nimmt ungefähr 1/3 der Flügeldecken ein. Der Seitenrand und die Naht der Flügeldecken bleiben dabei fast immer schwarz. Diese Form war am häufigsten. Die ganz schwarze Form, var. *nigritula* Ws., war am wenigsten vertreten. Die var. *4-maculata* Ws., bei der noch ein gelbbrauner Schulterfleck auftritt, war fast ebenso häufig als die Stammart.

Literatur-Referate.

Es gelangen Referate nur über vorliegende Arbeiten aus dem Gebiete der Entomologie zum Abdruck.

Neuere Arbeiten über Tiergeographie, Faunistik und Systematik.

Referiert von Dr. **P. Speiser**, Bischofsburg (Ostpreussen).

Adams, Ch. C., Southeastern United States as a Center of geographical distribution of Flora and Fauna. — In: „Biol. Bull." (Boston) v. 3 p. 115—131.

Es wird an einer reichen Folge von Beispielen gezeigt, dass die Flora und Fauna der Südoststaaten der Union (also namentlich Georgien, Tennessee etc.) höchst bemerkenswerte Beziehungen zu anderen Faunengebieten aufweist. Ihr organisches Leben ist sehr reich entwickelt, und die Fauna wie Flora der nördlicheren Unionsstaaten be-

deutet, von einem gewissen Einschlag eigenartiger Elemente in der Minderzahl abgesehen, nur eine Auswahl von Arten, die sich in reicherer Gemeinschaft in den feuchtwarmen Südstaaten vorfinden. Sehr bemerkenswert ist daneben die Tatsache, dass eine grössere Anzahl der dortigen Tier- und Pflanzenarten jeweils Gattungen angehört, die nur noch auf den Osträndern Asiens wieder vertreten sind (z. B. *Liriodendron*, *Actias luna* mit dem chinesischen Äquivalent *A. selene* Leach. etc.). Dadurch ist auf diese Staaten als auf ein Lebenszentrum hingewiesen, das durch 10 Kriteria sich als Ausgangspunkt von Besiedelungszügen erweist, die den Nachbarländern den Charakter aufgedrückt haben. Als Wege, längs welchen diese Besiedelungszüge gegangen sind, werden genannt das Tal des Mississippi, die Küstenebene und das Appalachengebirge.

Adams, Ch. C., Postglacial origin and migrations of the Life of the Northeastern United States. — In: „Journ. Geography" v. 1 p. 303—310, 352—357 '02.

— The postglacial Dispersal of the North American Biota. — In: „Biol. Bull. (Boston)" v. 9 p. 53—71 '05.

Beide Arbeiten sind von hervorragendem tiergeographischen Interesse. Sie stellen beide Ausführungen desselben Themas dar, ein Verständnis für das historische Werden der nordamerikanischen Tier- und Pflanzenwelt anzubahnen. Eine instruktive Karte veranschaulicht die Ausdehnung der nördlichen Inlandeiskuppe nach Süden hin, welche im Westen wenig südlicher als die canadische Grenze, östlich aber bis weit südlich der grossen Seen, bis in die Staaten Missouri und Ohio reichend, alles Leben unter sich ersterben liess. Südlich von dem Eisrande war ein Gürtel charakteristischer Vegetation mit charakteristischer Tierwelt, welche beide sich beim allmählichen Zurückweichen des Eisrandes diesem folgend nordwärts zogen und sich südlich nur an einzelnen Stellen inselartig erhielten (Moore, Hochgebirgsspitzen). Beim Zurückweichen des Eisrandes nahm dann die Stelle des ersten Gürtels ein neues Tier- und Pflanzenleben ein, das weniger streng arktischen Charakter trug, aber doch von den noch weiter südlich lokalisierten Lebensgemeinschaften charakteristisch abwich. Dieser dritte, südlichste Bezirk zerfällt nun noch in zwei eigenartig gegenübergestellte Unterabteilungen, deren östliche schon in der soeben referierten Arbeit besonders eingehend behandelt wurde, deren westliche das Gebiet der trockenen Ebenen (Prairieen) östlich von den Rocky Mountains umfasst. Die Aufgabe der Faunisten ist es, die Bestandteile ihrer Faunen und ganz besonders auch diejenigen, welche inselartig an besonders charakterisierten Örtlichkeiten vorkommen, nun je einer dieser grossen geographisch-historischen Gruppen zuzuweisen. Die grossen Grundlinien für eine solche Beurteilung hat Verf. hier in dankenswertester Weise gegeben.

Speiser, P., Tiergeographie, Faunistik und Heimatkunde. — In: „Kranchers Entomolog. Jahrb.", 15. Jahrgg. für '06 p. 60—70.

Der Aufsatz bezweckt, der Sammeltätigkeit unserer Entomophilen allgemein wissenschaftliche Gesichtspunkte zu weisen, von denen die geographische Betrachtung der Tiere einen der wesentlichsten bedeutet. Nicht nur die Beziehungen der heutigen Tierverteilung zur heutigen und ehemaligen physikalischen Geographie müssen berücksichtigt werden, sondern auch die Wanderungen der Tiere und namentlich die Rolle des

Menschen als Verschlepper und Bekämpfer. An der Hand einer Reihe von Beispielen aus verschiedenen Insektenordnungen wird nachgewiesen, dass es wohl noch vieler fleissiger Arbeit auf dem Gebiete der Faunistik bedarf, die der tiergeographischen Forschung das nötige Baumaterial liefern muss, ehe man über die wirkliche Verbreitung und Begrenzung der meisten Insekten abschliessende Kenntnis hat. Die faunistische Arbeit muss daher aber auch ganz besonders gründlich geleistet werden, sie muss Selbstzweck sein und ist umsomehr dazu berufen, als solcher Selbstzweck zu befriedigen, als sie ja ganz vorzugsweise die Kunde der eigenen Heimat fördert, deren Erforschung am ehesten die reichsten Erträge bringt. Dann ergiebt sich schliesslich ein Verständnis für die Tierwelt der Heimat, die für die norddeutsche Tiefebene durchweg nach Ablauf der Eiszeit zugewandert sein muss. Ganz besonders reizvoll ist das Studium der Herkunft dieser Zuwanderung im Einzelnen, die allermeist von zwei Seiten her, aus Südsibirien und aus den Mittelmeerländern her erfolgt sein muss. Ja, in einzelnen Beispielen, z. B. der erst kürzlich in Ostpreussen für Deutschland neu aufgefundenen *Tephroclystia sinuosaria* Eversm. lässt sich eine Zuwanderung aus gleichen Gebieten auch heute noch nachweisen.

Holdhaus, C., Beiträge zur Kenntnis der Koleopterengeographie der Ostalpen, I. — München. Koleopt. Zschr. '04 p. 215—228.

Dieser erste Aufsatz einer hoffentlich recht langen Serie bringt die Ergebnisse einer koleopterologischen Excursion in das Gebiet des Mte. Cavallo in den Venetianer Alpen. Er enthält eine vollständige Liste der gesammelten Arten mit genauen Angaben über die Lebensweise. insbesondere die Höhenlage, in der dieselben gefunden wurden; ausgenommen sind die wirklich ubiquitären Talbewohner. Aus dieser Liste werden aber in einer kurzen Einleitung eine Reihe von Arten herausgehoben, die dieser Arbeit den Stempel einer sehr wertvollen tiergeographischen Studie aufdrücken. Die benachbarten Alpenzüge und auch fernere Gebirge sind bereits genau genug erforscht, um über Vorkommen oder Fehlen gewisser Arten orientiert zu sein. Da haben sich nun eine reiche Fülle von Beispielen discontinuierlicher Fundorte feststellen lassen. wonach sich der gesamte specifische Hochgebirgsanteil dieser Fauna als Relictenfauna charakterisiert. *Molops striolatus* F. ist bisher nur aus Südkrain, Südkroatien und den anstossenden Teilen von Bosnien, Dalmatien und Südsteiermark bekannt gewesen, fehlt aber in den dazwischen liegenden Gebirgen sicher völlig; *Aphodius pollicatus* Er. ist sonst auf die östlichen Karawanken beschränkt. Andererseits ist *Amara (Leiromorpha) uhligi* Holdh. n. sp. ihrer ganzen Gestaltung nach eng verwandt mit der westalpinen *A. frigida*. (Von ganz besonderem Interesse ist aber die Bemerkung, dass dienigen Gipfelungen, denen eine echte hochalpine Käferwelt fehlt, dann von subalpinen Tieren bevölkert werden, die hier nur weit höher steigen, als ihren sonstigen Gewohnheiten entspricht, so *Trechus limacodes* Duj. in Kärnthen und *T. alpicola* Sturm. Deshalb ist zur Erkenntnis der Lebensbedingungen auch die Feststellung der jeweiligen Höhenlage von grosser Bedeutung). Gelegentlich neu beschrieben werden hier ausser der oben genannten *Amara* noch ein *Bythinus trigonoceras* durch den Verf., sowie *Trechus (Anophtalmus) holdhausi* durch Kustos Ganglbauer.

v. **Hormuzaki, C., Nachträge zur Lepidopterenfauna der Bukowina.** — Verh. Zool.-bot. Ges. Wien, v. 54, p. 422—448.

Der um die wissenschaftliche Erforschung der Lepidopterenfauna seiner Heimat hochverdiente Verfasser bietet hier eine reiche Nachlese zu seiner ersten Übersicht über diese Fauna. Namentlich dient dieser Nachtrag der Festlegung einer Anzahl von Varietäten, die zwar damals bereits beschrieben wurden, für die aber die inzwischen erfolgte Ermittelung von etwa bestehenden Namen und Erwähnungen oftmals ganz überraschende Aufschlüsse oder Fragen bezüglich der allgemeinen Verbreitung ergeben hat. So gehören alle Bukowiner Stücke von *Laelia coenosa* Hb. der sonst aus Centralchina bekannten *var. candida* Leech an; die aus dem östlichen Kleinasien und Centralasien bekannte *var. lassulata* Roghfr. zu *Abraxas adustata* Schiff. wurde gelegentlich gefunden, von *Ortholitha limitata* Scop. wird eine kleinere, graubraune Form mit verloschenen Zeichnungen als *var. griseseens* neu benannt (vgl. dazu die Bemerkung zu dieser Species in des Ref. „Schmetterlingsfauna der Provinzen Ost- und Westpreussen": „in der Grundfarbe von erbsengelb bis stahlgrau variierend"). Die Erbeutung von *Catocala dilecta* Hb. verschiebt die Nordgrenze dieser Art etwas; während *Hadena amica* Tr., die auch in der Bukowina neuerdings gefunden wurde, bisher noch kaum so weit südlich beobachtet worden ist. Wichtiger und wertvoller als diese Einzeltatsachen aber ist die auch durch alle die neueren Funde nur gefestigte Bestätigung, dass der Sereth in der Bukowina eine sehr bemerkenswerte Grenzlinie bildet. Ganz ebenso wie er die Flora zweier Gebiete trennt, reicht von Süden nur an ihn heran die Fauna der pontischen Ebene, zu deren charakteristischen Vertretern von den neuen Funden noch *Telesilla amethystina* Hb., *Ephyra pupillaria* Hb., *Nola centonalis* Hb. nebst *var. atomosa* Brem. und *Psyche villosella* Ochsh. gezählt werden, während am Nordufer das baltische, hier als montanes auftretende Faunenelement beginnt, bereichert durch *Dysauxes ancilla* L. Diese Teilung des Faunengebietes hat auch durch die genauere Feststellung der Verbreitung einzelner Arten nur immer wieder bestätigt werden können, so ist *Chrysophanus virgaureae* L. nur im baltisch-montanen Anteil, *Caustoloma flavicaria* Hb. nur im pontischen zu finden. Inselartige Stellen mit ausgesprochener Steppenvegetation beherbergen dann wieder eine eigene Faunenwelt für welche *Coscinia striata* L., *Lycaena corydon* Poda, *Ortholitha plumbaria* F., *O. moeniata* Scop., *Zygaena achilleae* Mén. und *Z. angelicae* Ochsh. unter anderen genannt werden. Der ganze sehr wertvolle Aufsatz zeigt, zu welchen vorzüglichen Resultaten eine genaue Feststellung der Verbreitung der einzelnen Art auch innerhalb eines Landesteiles oder Sammelgebietes führen kann, wenn unter Beachtung der allgemeinen Bedingungen die sonstige Verbreitung zu Rate gezogen wird.

Schulz, W. A., Hymenopteren-Studien. — Leipzig, W. Engelmann '05, 147 Seiten (4.—).

Drei Abhandlungen sind hier zu einer besonderen Publikation vereint, die ihrer eigenartig gründlichen Behandlung wegen die Hervorhebung durch das heutzutage seltene Fürsicherscheinen wohl rechtfertigen. Die erste und dritte handelt mehr faunistisch von Hymenopteren Afrikas und der Amazonenländer. Es handelt sich um Deter-

minationen verschiedener Reiseausbeuten aus den Gruppen der *Diploptera* und *Fossoria*, wobei auch eine ganze Anzahl neuer Arten beschrieben wird. In beiden Aufsätzen aber werden grundsätzlich die hervorragend interessanten tiergeographischen Ergebnisse dieser Untersuchungen als Hauptsache hervorgehoben. So wird bei der Konstatierung des Vorkommens der bisher nur aus Palästina bekannten Sphecide *Ammophila (Coloptera) iudaeorum* Kohl in der Oase Biskra auf den Parallelfall der Ameise *Acantholepis frauenfeldi* Mayr *var. bipartita* F. Sm. hingewiesen. Bei der Wespe lässt sich aber noch eine wirkliche Gebietsabgrenzung der als Stammform mit Sicherheit zu betrachtenden *Ammophila (C.) barbara* Lep. gegenüber nachweisen, welch letztere auf Westalgerien beschränkt erscheint. Interessante Fälle bedeuten ferner die Auffindung des ägyptischen *Sphex (Parasphex) marginatus* F. Sm. subsp. *leucosoma* Kohl und des bisher nur aus Kaukasien und Syrien bekannten *Sphex (Palmodes) occitanicus* Lep. & Serv. subsp. *syriacus* Mocs. Andere Arten bilden offenbar geographische Unterarten, so tritt *Bembex rostrata* L. als nov. subsp. *algeriensis*, *Stizus klugi* (F. Sm.) als nov. subsp. *numida* auf, *Nectanebus fischeri* Spin. als subsp. *algiricus* (in uns. Zeitschr. v. 9 '04 p. 10 beschrieben). Unter den Amerikanern werden ganz besonders die *Polistes*- und *Polybia*-Arten behandelt, die zum Teil untereinander täuschende Ähnlichkeiten aufweisen, die aber doch kaum Schutz bezwecken können, da jede ja ohnehin bewehrt ist. *Polistes analis* F. ist nicht nur der *Polybia flavicans* (F.) zum Verwechseln ähnlich, sondern auch die Eumeniden *Montezumia analis* Sauss. und *Eumenes (Pachymenes) orellanae* n. sp., ja sogar eine Apide, *Rathymus* spec. sehen fast ebenso aus. Aus der Reihe der Apiden sei auf die Beschreibung der bisher unbekannten Königin von *Trigona cupira* F. Sm. hingewiesen, sowie auf die Erwähnung eigenartiger kleiner Näpfchen aus Harz und Sand, die eine *Trigona*-Art erbaute, ohne dass Verf. anzugeben weiss, ob als „Spielnester" oder Harzspeicher. Erwähnt sei ferner, dass die Untersuchungen des Verf. ergeben haben, dass die Pompiliden-Genera *Clavelia* und *Parapompilus* nur die beiden Geschlechter zusammengehöriger Arten umfassen. — Der dritte Aufsatz in dem reichhaltigen Hefte handelt von der ganz eigenartigen Familie der *Trigonalidae*, von der wir in Europa nur die sehr seltene *Trigonalys hahni* Spin. besitzen. Bezüglich der Lebensweise wird vermutet, dass diese Art bei unterirdisch lebenden *Vespa*-Arten schmarotzt, was um so wahrscheinlicher wird, als eine neue brasilianische Art, *Liaba cisandina* aus dem Neste einer *Polybia dimidiata* Oliv., nec F. entnommen wurde. Die Entdeckung von Repräsentanten zweier neuer Gattungen dieser so eminent seltenen und interessanten Tiere, *Platygonalys* und *Orthogonalys* (beide aus Bolivia) hat Verf. zu einer Erörterung der phylogenetischen Gliederung der Familie veranlasst, nach welcher aus einer gemeinsamen Urform ableitend, erst die *Trigonalinae*, dann später die *Platygonalinae*, endlich die *Nomadininae* abgezweigt zu denken sind. — Ein so inhaltreiches, von modernem Forschungsgeiste getragenes Werk wird der Verlagshandlung sicher den Versuch einer Herausgabe als selbständige Publikation als gelungen erweisen.

Schrottky, C., Contribución al conocimento de los Himenópteros del Paraguay. I. — In: „Anal. Científ. Paraguayos", serie 1 no 4. 14 pag. '05.

Dieser erste Aufsatz, der eine Reihe von Artikeln über die reiche Hymenopterenfauna des Staates Paraguay eröffnen soll, bringt eine Anzahl Neubeschreibungen sowie Fundnotizen über einige weitere Apiden. *Scrapteroides cupheae* n. sp., nach einer der besuchten Pflanzen benannt, ist eine Panurgine, die anderen Neuheiten sind Anthidiinen, die sich auf die Genera *Dianthidium (bertonii* und *zebratum)* und *Hypanthidium (gregarium* und *tigrinum)* verteilen. Angeschlossen ist eine Tabelle der paraguayischen *Anthidiinen* im Ganzen und der *Dianthidium*-Arten aus der Gruppe *D. bicoloratum* Sm. Dankenswerter Weise sind fast überall die besuchten Pflanzen angegeben und auch sonstige Bemerkungen über die Lebensweise hinzugefügt.

Silfvenius, A. J., Zur Kenntnis der Trichopterenfauna von Tvärminne. — Festschrift für Palmén, Helsingfors, '05, no 14, 31 pag.

Die Arbeit ist infolge ihrer Anlage mit grosser Freude zu begrüssen. Sie bietet nämlich nicht nur eine Aufzählung der 73 in der Umgegend der Zoologischen Station Tvärminne gefangenen Trichopterenarten. Diese Station ist am finnischen Meerbusen im Bezirke Nyland gelegen und bietet daher mit Gewässern sehr verschiedener Qualität ganz besonders günstige Gelegenheit zum vergleichenden Studium der Biocönosen dieser verschiedenen Gewässer. Und dieses ist es, was Verf. in einem ersten Hauptteil seiner Arbeit unternommen hat. Er bietet Zusammenstellungen der Arten, die im offenen Meere selbst vorkommen, das hier einen Salzgehalt von 0,489—0,642 % aufweist, die häufig ihre Gehäuse aus *Fucus*-Stücken erbauen und sich auch von diesen und anderen Meeresalgen ernähren; die charakteristischsten dieser zahlreichen Meeresformen sind: *Agrypnetes crassicornis* M'Lachl. (bisher nur dort gefunden), *Phryganea grandis* L., *Limnophilus marmoratus* Curt., *L. lunatus* Curt., *Cyrnus flavidus* M'Lachl. und *Agraylea multipunctata* Curt. Etwas anders schon gestaltet sich die Fauna der seichteren Meeresbuchten mit reichlicher Phanerogamenvegetation, charakterisiert durch Überwiegen der Leptoceriden und Hydropsychiden. Wieder anders ist diejenige der intralitoralen Meerwasserbassins, die zwar mit dem Meere nicht in offener Verbindung stehen, aber durch Wind und Wellengang immer wieder mit Meerwasser angefüllt werden (*Limnophilus extricatus* M'Lachl.); ihnen ähnlicher sind die „subsalsen Felsentümpel," die ebenso wie die permanenten Regenwassertümpel wesentlich durch *Limnoph. marmoratus* Curt. charakteristisch werden. Die Trichopterenfauna der Moostümpel ist charakteristisch an die häufige Möglichkeit des Austrocknens angepasst, die Larven verschliessen dann die Gehäuse ähnlich wie zur Verpuppung und warten auf neues Nass. In den Sphagnumpolstern der Felsen stecken die Puppen von *Limnoph. luridus* Curt. und *L. sparsus* Curt. in den tieferen, schon verrotteten Moosschichten, die andern Bewohner sind *L. bimaculatus* L., sehr selten *Agrypnia picta* Kol und wohl auch *Stenophylax alpestris* Kol. Den Beschluss machen Bemerkungen über die Fauna der Sümpfe, Binnenseen und fliessenden Gewässer.

Wheeler, W. M., An annotated List of the Ants of New Jersey. — In: „Bull. Americ. Mus. Nat. Hist." v. 21 '05 pag. 371—403.

Auch diese Arbeit begnügt sich, ebenso wie die soeben besprochene, nicht mit der blossen kritischen Aufzählung der Arten nebst ihren Fund-

orten, sondern gibt vorerst eine dankenswerte Übersicht über die Gesamtzahl nach biocoenotischen Gesichtspunkten. „Die Ameisen sind gewöhnlich, sagt Verf., so an eine besondere Örtlichkeit gebunden, dass der Sammler bald lernt, das Vorkommen einer bestimmten Art mit sehr genau angebbaren Umgebungsbedingungen in Verbindung zu bringen.“ Verf. teilt die Arten New Jersey's, mit Einrechnung der Subspecies und Varietäten 93 an Zahl (1 *Pheidole*, 1 *Prenolepis* und eine subspec. zu *Leptothorax texanus* hier neu beschrieben), in 6 biocoenotische Gruppen, die er charakterisiert als: silvicolae, nemoricolae, caespiticolae, pratincolae, ericeticolae und arenicolae. *Lasius niger* L. var. *americanus* Emery und *Formica fusca* L. var. *subsericea* Say sind so anpassungsfähig, dass sie an allen Örtlichkeiten vorkommen. Die hohe Bedeutung speciell auf solche biocoenotischee Feststellungen gerichteter Untersuchungen mag daraus hervorgehen, dass diese Einteilung, die hier für den Nordosten der Union als genügend ausgesprochen festgestellt werden konnte, durchaus nicht überall die gleichen Arten gleichen Unterabteilungen zuweisen kann. *Formica pallide-fulva schaufussi* Mayr., die hier bei den Nemoricolae steht, ist in den Mittel- und Nordoststaaten ebenso allgemein verbreitet, wie hier *F. fusca* L. var. *subsericea* Say. Bezüglich der lästigen Hausameise betont Verf., dass es sich da tatsächlich nicht nur um das eingeschleppte *Monomorium pharaonis* L. handelt, sondern dass daneben auch eine schon von Say als *Myrmica molesta* beschriebene *Solenopsis*-Art, als solche house-ant in Betracht kommt. Fernere ausführlichere Notizen werden über die genannte *Lasius*-Form gegeben und von 4 *Prenolepis*-Arten Abbildungen der ♂ Genital-Teile gebracht. Auch hier sei betont, dass diese Arbeit den Ameisenlisten in Smiths beiden Auflagen der Fauna von New Jersey (vgl. Ref. in Ill. Z. f. E. v. 6 '01 p. 13) gegenüber eine kritische Verbesserung und Klärung bedeutet.

Wheeler, W. M., The Ants of the Bahamas, with a List of the Known West Indian Species. — In: „Bull. Americ. Mus. Nat. Hist.“ v. 21 '05 p. 79—135 m. 1. T.

Den Bericht über die Ergebnisse einer Excursion auf 2 von den Bahamas, von denen man bisher erst 4 Ameisenarten kannte, gestaltet Verf. ganz besonders wertvoll durch eine sorgfältige Liste der bisher von den westindischen Inseln überhaupt bekannten Arten (einschliesslich der Unterarten und Varietäten 217) und durch biologische Einzelheiten von allgemeinstem Interesse. Die Fauna der beiden untersuchten Inseln Andros und New Providence bietet zwar an und für sich keine besonderen Züge hinsichtlich der Arten, die durchweg sich an solche der naheliegenden Antillen und des Festlandes anschliessen, die eigenartige Bodenbeschaffenheit der Inseln bedingt es aber, dass ein weit höherer Prozentsatz als anderswo in Pflanzen und Zweigen nistet. So legt *Macromischa splendens* n. sp. ihr Nest in den Halmen einer *Cladium*-Art an, abweichend von den Gewohnheiten der texanischen und St.-Domingo-Art; ebendieselbe Pflanze bewohnt auch die einzige *Colobopsis*-Art der Bahamas (*culmicola* n. sp.), während die Arten dieser Gattung sonst Gallen oder Holzgalerieen bewohnen. Ebenfalls in einem *Cladium*-Stengel wurde eine gemischte Kolonie von *Pseudomyrma flavidula* F. Smith mit *P. elongata* Mayr gefunden. *Cyphomyrmex rimosus* Spin., die auf New Providence in der Form *minutus* Mayr. vorkommt, wurde

auch dort als Pilzzüchterin bestätigt; sie hielt sich Pilzgärten auf Raupenexcrementen. — Zum Schluss sei bemerkt, dass die Benennung einer neuen Varietät von *Pheidole subarmata* Mayr. als var. *nassavensis* nach dem Hauptort der Insel New Providence nur dazu angetan ist, irrezuführen. Wenn schon die Benutzung eines Ortsnamens zur Bezeichnung einer Art, die vielleicht später wer weiss an wie viel Orten sonst noch gefunden wird (vgl. *Chrysomela göttingensis* L. oder *Ephyra quercimontaria* Bastelb.), ihre sehr bedenklichen Seiten hat, wie viel mehr, wenn der gewählte Ortsname nicht singulär, sondern auf der Welt mehrfach vertreten und gar, wie in diesem Falle, für eine weit entlegene Gegend eines andern Weltteils viel bekannter ist!

Hancock, J. L., The Tettigidae of North America. — Chicago, Frank G. Logan, '02. 188 pag. m. 11 Tafeln. Lex.-8°.

Auf Grund neunjährigen Studiums gibt Verf. hier eine Darstellung jener kleinen Heuschreckenfamilie, die durch eine excessive Entwickelung des Pronotums zu einem langen gekielten Dornfortsatz und dieses Kiels zu bisweilen ganz bizarren Formen, nicht zum mindesten auch durch ihre grosse Variabilität ein besonderes Interesse wachrufen. Es sind fast durchweg Tiere, die sehr feuchte Standorte, Sümpfe und nasse Wiesen bevorzugen, von denen Verf. hier 99 Arten resp. Varietäten (20 neu), die sich auf 4 Unterfamilien mit 21 Gattungen (4 neu!) verteilen, ausführlich beschreibt. Analytische Tabellen machen das Werk zu einem sehr wertvollen Hilfsmittel, das noch weiter durch zahlreiche vorzügliche Bilder das Studium dieser Tiere ausserordentlich erleichtert. Von wesentlichem Werte sind ferner die genauen allgemeinen Angaben über die Lebensweise, den anatomischen Aufbau und die phylogenetische Gliederung. Ist es doch nicht uninteressant, dass die Cladonotinen mit ihrem gewaltig entwickelten blattförmigen Kiel geschlechtsreif sind auf einem Stadium, das dem letzten Puppenstadium der andern, geflügelten Gruppen entspricht. Von Bedeutung sind auch die Notizen über die Eiablage. Dieselbe erfolgt in mehrfachen Schüben, zu je 7—21 Stück, das eierlegende Weibchen wird aber oft zwischen den einzelnen Schüben noch von verschiedenen Männchen begattet. Damit will Verf. die lebhafte Variabilität erklären, die meist eine wundervolle Schutzfärbung zu Wege bringt. Andererseits vermochte auch ein nur einmal begattetes ♀ drei Schübe Eier abzusetzen, die durchweg befruchtet waren. Endlich sei einer Monstrosität gedacht, die Verf. beobachtete. Bei einer Larve waren die beiden Springbeine der ganzen Länge nach mit einander verwachsen, dabei aber fehlten diesem Doppelbein die Tarsen. Die Eier sind durch ihre täuschende Ähnlichkeit mit Moos- und Flechtenfrüchtchen gut geschützt, die Spermatozoen haben eine undulierende Membran, sind aber bei den einzelnen Gattungen verschieden gestaltet.

Hancock, J. L., The Tettigidae of Ceylon. — In: „Spolia Zeylanica", vol. 2 part 7 '04 p. 97—157.

Die Tettigiden Ceylons fügen sich, obwohl es unter ihnen einige ganz besonders eigenartige Formen gibt, dem allgemeinen Character dieser Inselfauna ein, die mit der südlichen Spitze Vorderindiens zusammen einen besonderen Bezirk der indischen oder orientalischen Tier-Region bildet. Es sind 27 Arten (13 neue), welche sich ebenfalls auf 4 Unterfamilien in 16 Gattungen (5 neue) verteilen. Zweifellos die interessantesten Tiere sind einige der Scelimeninen dadurch, dass diese

Heuschrecken an eine amphibische Lebensweise gewöhnt und angepasst sind. Sie bewohnen die Ufer und Steine in den Gebirgsbächen, sitzen oft „badend" ganz im Wasser, schwimmen mit Hilfe ihrer verbreiterten Tibienenden und Metatarsen und ernähren sich und ihre Larven zum Teil von der submersen Vegetation des Bachgrundes. — Auch diese Arbeit ist durch genaue analytische Tabellen ausgezeichnet.

Froggatt, W. W., Locusts and Grasshoppers, Part IV The Gryllidae and Wingless Locustidae. — In: „Agricult. Gaz. N. S. Wales" May '05 (Misc. Publ. Dept. Agric. no 854).

In derselben Weise wie die andern Orthopterengruppen (vgl. Ref. in A. Z. f. E. '04 p. 192, Z. f. wiss. Ins.-Biol. '05 p. 471) behandelt Verf. hier die Grillen, von denen er 7 Arten als Beispiele herausgreift. Die ganz flügellosen *Anostosoma*-Arten sind bisweilen sehr gross und ihr Biss kann sehr schmerzhaft sein. Von Maulwurfsgrillen kommen in Australien zwei Arten vor, *Gryllotalpa africana*, die auch in Africa, Neu-Seeland und Tasmanien vertreten ist und in Australien mehr die Küstenstriche bewohnt (Einschleppung? Ref.), und *G. coarctata* Wlk., die mit Vorliebe an Teich- und Bachufern hausend, ziemlich über ganz Australien verbreitet ist; schädlich ist bisher keine der beiden Arten geworden.

Hüeber, Th., Deutschlands Wasserwanzen. Jahresber. Ver. vaterl. Naturk. Württemb. 61. Jahrgg. '05, sep. p. 1—85.

In fast ganz der gleichen sorgfältigen Weise, wie einen Teil der Capsarien (vgl. Referate in „A. Z. f. E." Bd. 9 '04 p. 205 und Bd. 7 '02 p. 379) behandelt Verf. hier die biologisch wie morphologisch gleich gut charakterisierte Gruppe der Wasserwanzen. Diese compilatorische Arbeit ist umso dankenswerter, als dem deutschen Publikum damit einige neue ausländische Werke (Puton, Saunders) über die Gattung *Corixa* Geoffr. bequem vermittelt werden, die bekanntlich unter den Wasserwanzen, die sonst so wohl unterschiedene Gattungen und Arten aufweisen, durch die Schwierigkeit der Artunterscheidung stets ganz besonders unangenehm auffällt. Das Wenige Biologische, was man bisher über die Mehrzahl dieser Wasserinsekten weiss, ist allemal mit beigebracht, sodass die Arbeit als ein sehr willkommenes Nachschlage- und Bestimmungswerk bezeichnet werden muss. Es würde ihren Umfang übrigens nicht nennenswert erweitert, die Benutzung aber erleichtert haben, wenn ihr ein besonderes Register beigefügt worden wäre. Bei dieser Gelegenheit sei der Wunsch geäussert, dass der Verfasser und die Redaktion der Jahreshefte doch nicht zu lange mit der Herausgabe des II. Teiles der Capsarien zögern möchten. —

Villeneuve, J., Contribution au Catalogue des Diptères de France. — In: „Feuille jeunes Natural.", ser. 4 v. '03 no 392, v. 34 '04 no 400, 404 und 406, v. 35 '05 no 412.

Da der Gobertsche Dipterenkatalog für Frankreich von 1887 nur eine Liste von Namen ist, die noch nicht einmal den Anforderungen des damaligen Standes der Systematik entspricht, unternimmt es Verf., zunächst für einzelne besser durchgearbeitete Familien, Verzeichnisse mit genauer Angabe der Flugzeit und der Fundorte aufzustellen. So soll allmählich das Material zu einer wirklichen faunistisch genügenden Darstellung von Frankreichs Dipterenwelt geschaffen werden. Der Anforderung, den Fortschritten der systematischen Erforschung und nicht

zum mindesten auch der Nomenclatur Rechnung zu tragen, ist weitgehend Genüge getan, wie die bibliographischen Citate der benutzten Litteratur beweisen. In dieser Weise werden in den bisher erschienenen Teilen die Familien *Syrphidae*, *Bombyliidae*, *Asilidae*, *Thereridae*, *Tabanidae*, *Coenomyidae* und *Xylophagidae* behandelt. Verf. ist in der günstigen Lage gewesen, zahlreiche Arten mit den Typen Meigens vergleichen zu können, was namentlich in dem Verzeichnis der Asiliden zum Ausdruck kommt, er beschreibt auch einige Species als neu (*Dysmachus harpax* vom Mont-Dore, *Ploas alpicola* aus den Hautes-Alpes) und gibt zu einigen anderen ausser den biologischen auch systematische Notizen. Hingewiesen sei auch auf die eingeflochtenen analytischen Tabellen der *Sphaerophoria*-Arten und der Varietäten von *Merodon equestris* F. Die häufig schwierige Unterscheidung zwischen *Syrphus corollae* F. und *S. luniger* Mg. ist durch Untersuchung der ♂ Copulationsorgane sehr einfach. *Argyoamoeba aethiops* F. wurde aus *Osmia aurulenta*-Bauten in Schneckenhäusern erzogen. *Systoechus leucophaeus* Mg. kommt nur in der *var. lucidus* H. Lw. und der neu beschriebenen *var. gallicus* vor.

Villeneuve, J., Contribution au Catalogue des Diptères de Belgique. — In: „Feuille jeunes Natural.“, ser. 4 v. 33 '03 No. 394—395.

Da bisher nur erst wenige Arbeiten sich mit der lange noch nicht genauer bekannten, geschweige denn wirklich durchforschten Dipterenfauna Belgiens beschäftigten, sind die beiden hier gegebenen Sammellisten als kleiner Beitrag zu begrüssen. Sie verzeichnen 57 Arten aus der Brusseler Gegend, 32 aus den Dünengegenden von Blankenberghe.

Reuter, O. M., Neue Beiträge zur Kenntnis der Copeognathen Finnlands. — In: „Acta Soc. pro Fauna et Flora Fenn.“ v. 26 '05 No. 9 26 pag. m. 3 Taf.

Eine Nachuntersuchung verschiedener früher gemeldeter Tiere auf Grund der neueren Litteratur hat manches richtig stellen lassen, neue Species sind aufgefunden worden, darunter manche von hervorragendem Interesse. *Psocus contrarius* Reut. ist inzwischen auch bei Berlin gefunden worden, andererseits der bisher nur von dort bekannte *Caecilius gynapterus* Tet. in Finland. Auch für den Wohnungsschädling *Nymphopsocus destructor* Enderl., der hier nochmals genauer beschrieben wird, hat sich in Finland eine neue Fundstelle ergeben; mit ihm zusammen auf Tapeten ist ferner noch der sehr interessante *Psyllipsocus ramburi* Selys entdeckt worden, den man für eine exotische Art hält, die bisher nur in Paris und Berlin in Häusern angetroffen wurde. Verf. meint, dies könnte vielleicht eine macroptere Form von *Nymphopsocus* sein; jedenfalls beweist aber dieser Fund, dass man den Hauspsociden, die gewöhnlich allesamt als *Pterodela pulicaria* L. betrachtet werden, eine grössere Aufmerksamkeit schenken sollte, um die Verbreitung und vielleicht Herkunft dieser beiden Seltenheiten genauer zu ermitteln.

Albien, W., Sammelbericht über meine im Sommer 1903 ausgeführte Excursion in die Kreise Thorn und Briesen. — Im 26. Jahresbericht d. Westpreuss. Botan.-Zool. Vereins, '05 p. 13—25 (enthalten in Schrift. Naturf. Ge. Danzig.)

Zum Zwecke der Vervollständigung der faunistischen Kenntnis jener

Gegend hat Verf. im Herbst einige Zeit dort gesammelt, hat aber infolge ungünstigen Wetters nur wenig zusammenzubringen vermocht. Er zählt 81 Schmetterlinge (*Melitaea maturna* L. und *Orthosia nitida* F. neu für Westpreussen), 68 Dipteren (u. a. *Pherbina punctata* F. n. f. Westpr.), 34 Hymenopteren und 94 Käferarten auf. Aus den allgemeinen Vorbemerkungen verdient hervorgehoben zu werden, dass in dieser Gegend neben den wenigen Waldflecken und einem Bruch gerade der Eisenbahndamm eine besonders belebte Stelle war. Der weit verbreitete, aber für Ost- und Westpreussen fast verschollene *Cymindis axillaris* F. wurde wiedergefunden, im Kornspeicher neben *Calandra granaria* L. auch *Tenebrioides mauritanicus* L., *Palorus depressus* F. und *Sitones hispidulus* F. Eine Stechfliege, *Stomoxys calcitrans* L., die anscheinend auf Blüten getroffen wurde, bot eine eigenartige Missbildung des Geäders auf einem Flügel, eine überzählige Querader und ferner die hintere Querader an der Stelle einer concaven Flügelfalte unterbrochen.

Seiler, J., Verzeichnis der Bombyciden von Liestal und Umgebung. — Tätigkeitsber. Naturf. Ges. Basselland pro '00 und '01 pag. 54—67.

— Die Noctuiden der Umgebung von Liestal. — ibid. '02/03 p. 53—75.

Auf Grund langjähriger Sammelerfahrungen gibt Verf. hier Verzeichnisse der genannten Lepidopterengruppen aus der Umgebung seines Wohnortes, der im Kanton Basel gelegen ist. Er zählt nach der Nomenclatur und Anordnung des „alten Staudinger" (1871) 95 Bombyciden und 235 Noctuiden auf, dabei von jeder Art einige biologische Notizen aus eigener Beobachtung beifügend. So wurde von *Spilosoma menthastri* Esp. eine zweite Generation erzielt, von *Notodonta trepida* Ep. blieben einige Puppen „überliegen." Von besonderen Seltenheiten ist nicht viel entdeckt, *Agrotis trux* Hb., die bei Sissach gefunden wurde, war m. W. aus der Schweiz bisher nur aus dem benachbarten Aargau und dem Wallis bekannt. Eine Liste der Tagfalter und Schwärmer existiert für Basel schon seit 1877 aus der Feder von H. Christ.

Ulmer, G., Zur Kenntnis aussereuropäischer Trichopteren. — Stettin. ent. Zeit. v. 6 p. 3—119 mit 4 T. '05.

— Neue und wenig bekannte Trichopteren der Museen zu Brüssel und Paris. — In: „Ann. Soc. ent. Belgique" v. 44 p. 17—42, '05.

Die Untersuchungen von zahlreichen Typen Kolenatischer, Burmeisterscher Blanchardscher Arten, die zum Teil recht unvollkommen bekannt waren, und die Durcharbeitung reichlicher Museumsmaterialien (Brüssel, Halle, Hamburg, Paris, Stettin, Wien) geben dem Verf. Gelegenheit, die teilweise noch recht mangelhafte Kenntnis von exotischen Formen dieser Gruppe sehr zu vertiefen. Die Fauna Madagascars, von der man bisher nur eine Art kannte, wird auf 5 Arten gehoben, diejenige Sumatras weist nunmehr 16 Arten auf, die in der erstgenannten Arbeit aufgezählt werden. Die eigenartige australische Gattung *Plectrotarsus* Kol. (vgl. Ref. in Z. f. wiss. Ins.-Biol. v. 1 p. 181) wird definitiv zu den Sericostomatiden gestellt, eine ganze Anzahl neuer Genera geschaffen: *Platycentropus* für *Halesus maculipennis* Kol. aus Nordamerika bei den Phryganiden, *Dicentropus* und *Tetanonema* (je 1 n. sp. aus Sta. Catharina) bei den Sericostomatiden, *Rhabdoceras*

(1 n. sp. aus Japan) und *Homoeoplectron* (3 n. sp. aus Südamerika), bei den Leptoceriden. *Synoestropsis* (3 n. sp. aus Südamerika), *Pseudomacronema* (1 n. sp. aus Columbien) *Polyplectropns* (1 n. sp. aus Brasilien) und *Hydropsychodes* (3 westafrikanische Arten, 1 neu) unter den Hydropsychiden.

Brants, A., Nederlandsche Vlinders. — IIIe Serie von Sepp's „Nederlandsche Insecten." s'Gravenhage, M. Nyhoff, Aflev. 1—2 '05.

Mit dieser Doppellieferung beginnt eine neue Serie des bekannten Tafelwerkes zu erscheinen, welche jährlich 4 Lieferungen mit je einer Tafel bringen soll. Bekanntlich ist die lithographische Wiedergabe von Insekten in den Werken aus der genannten Verlagshandlung nebst der Tijdschrift vor Entomologie stets ganz besonders sorgfältig, sauber und deutlich. So sind auch diese beiden Tafeln, die uns *Satyrus statilinus* Hufn. eierlegend, in allen seinen Entwicklungsstadien und als Schmetterling vorführen, Musterstücke saubersten Ausführung. Nicht minder aber ist der Text gründlich auf Grund eigener Beobachtungen abgefasst, die uns die gesamte Biologie dieses Falters darstellen. Die Raupe lebt auf sandigem, nicht ganz baumfreiem Gelände von Gräsern, *Corynephorus canescens* und *Festuca orina*, überwintert als junge Raupe vor der zweiten Häutung und liefert nach einer Puppenruhe von etwa 3 Wochen gegen Mitte August bis Anfang September den Falter. Dass die Raupen von Parasiten bewohnt werden, wird zwar erwähnt, aber die Namen dieser Parasiten nicht genannt, was vielleicht für die späteren Lieferungen ermittelt werden könnte. Mehrfach wird auf die südliche Form *var. allionia* F. hingewiesen, der Verf. nur ungern, da auch die Raupen abweichen, den Rang einer eigenen Varietät lässt, die aber durch Übergänge mit der gewöhnlichen Form, die in den Niederlanden allein vorkommt, verbunden sei.

Verity, R., Rhopalocera palaearctica. — Florence, Selbstverlag, '05.

Von dieser „Iconographie et Description des Papillons diurnes de la région paléarctique" liegt eine Probeseite und Tafel vor. Es ist ein gross angelegtes Werk, das sich zum Ziele gesetzt hat, auf etwa 500 Seiten und mindestens 60 Tafeln, die auf 30 Lieferungen zu je 3 Mark verteilt werden sollen, die Tagfalter der palaearktischen Region darzustellen. Der Text ist sehr sorgfältig gearbeitet, spricht die einzelnen Varietäten noch nach den verschiedenen Herkunftsländern durch und gibt gute Angaben über Verbreitung. Die Tafel ist nach einem neuen Verfahren hergestellt, das als „Collotypie" photographische Treue mit Klarheit vereinigen will, aber darin m. E. nur höchstens ebensoviel leistet, als der Vierfarbendruck neuerer Art amerikanischer Werke. Die Probetafel gibt mit 27 Figuren die 3 Arten der Gattung *Thais* F. in ihren einzelnen Variationen wieder, offenbar auf Grund reichlichen Sammlungsmaterials. Der Staudinger-Rebel'sche Palaearktier-Katalog '01 aber zählt ohne Varietäten 716 Nummern Tagfalter auf, eine Anzahl sind inzwischen noch hinzugekommen; danach müssten, sollte auch von jeder Art nur 1 Exemplar dargestellt werden, durchschnittlich rund 120 Figuren pro Tafel gegeben werden, und hier sind 27 reproduziert. Hoffentlich entmutigt dies Missverhältnis den Unternehmer nicht, er macht eine günstigere Vorausberechnung und lässt sein schönes und dankenswertes Werk nicht einen Torso bleiben

Rostagno, F., Contributo allo Studio della Fauna della Campagna Romana. — In: „Boll. Soc. Zool. Ital." '05.

Es wird ein Irrtum in der letzten derartigen Mitteilung (vgl. Ref. in „Z. f. wiss. Ins.-Biol." '05 p. 348) richtig gestellt, indem die dort benannte *aberr. longemaculata* als nicht zu *Pieris rapae* L., sondern zu *P. ergane* Hb. gehörig erkannt wurde. Diese letztere *Pieris*-Art war bisher aus Italien noch nicht bekannt, sie ist aber in den Abruzzen und der römischen Campagna zu finden; daselbst kommt auch *Biston graecarius* Stdgr. vor. Endlich wird eine Aberration von *Thecla ilicis* Esp. als *alineata* benannt, da ihr der charakteristische weisse Strich der Unterseite fehlt.

Silvestri, F., Materiali per lo studio dei Tisanuri, VI—VII. — In: „Redia" v. 2 fasc. 1 '04 p. 111—120 m. 2 Taf.

Beschreibt 3 neue amerikanische Arten der Gattung *Nicoletia*, die ein neues Subgenus *Anelpistina* bilden, und deren eine, deren Heimat Venezuela ist, auch in Kopenhagen in Warmhäusern gefunden wurde. Ferner auf ein einziges Exemplar hin, das tief im Erdboden eingegraben bei Molfetta (Italien) gefunden wurde, eine neue Gattung *Procampodea*, welche sehr eigenartig constituiert ist und bei genauer Untersuchung neue Aufschlüsse zur Phylogenie der Thysanuren verspricht.

Holdhaus, C. & H. Wagner, Nuovi Coleotteri della Toscana. — Riv. Coleotterol. italiana, v. 3 p. 29—39 '05.

Enthält die Beschreibung zweier *Apion*-Arten von der Insel Elba, sowie mehrerer Scydmaeniden und Pselaphiden, wobei auf die Bedeutung der toskanischen Fauna für die Erforschung der hypothetischen Tyrrhenis hingewiesen wird. Von den 6 Arten der Scydmaenidenuntergattung *Cephennarium* Reitt. wird eine analytische Tabelle gegeben.

Pierce, W. Dw., A new *Myodites (Rhipiphoridae)*. — In: „Canad. Ent." v. 34 '02 p. 293—299.

Die neue Art, welche hier als *M. solidaginis* neu beschrieben wird, wurde im Staate Nebraska im August zahlreich in der Nähe von Kolonieen verschiedener Hymenopterenarten auf Blumen angetroffen. Verf. nennt, ohne eine Vermutung über den Wirt des Käfers darunter äussern zu wollen, „gewisse" *Andrena*- (und *Nomada*-) Arten, sowie *Epinomia triangulifera* Vachal und *Perdita albipennis*.

Heyne, A. & O. Taschenberg. Die exotischen Käfer in Wort und Bild. — 19/20 Liefrg., Leipzig, G. Reusche '05.

Der Text dieser neuen Doppellieferung dieses Werkes, über dessen Fortschreiten hier stets berichtet ist (vgl. Ref. in „A. Z. f. E." '04 p. 203, „Z. f. w. I.-B." '05 p. 354) bringt die *Throscidae (= Trixagidae)*, *Eucnemidae*, *Elateridae* (1891 waren bereits 3960 Arten aus 238 Gattungen bekannt) und *Cebrionidae* sowie die *Rhipiceridae* und *Dascillidae* und den Anfang der *Malacodermidae*. Von den beiden Tafeln enthält die eine eine vierte Gruppe Curculioniden, sowie einzelne Beispiele von Scolytiden, Brenthiden, Anthribiden und Bruchiden, die andere Cerambyciden, darunter die gewaltige *Macrotoma heros*.

Schilsky, J., XXXXI. Heft von Küster & Kraatz: „Die Käfer Europas". Nürnberg, Bauer & Raspe, '05.

Dieses Heft, das etwas länger als seine Vorgänger (vgl. Ref. in „A. Z. f. E." '04 p. 203) auf sich hat warten lassen, bringt die gründliche

Behandlung von 100 Arten *Bruchidae* nebst Nachträgen zu Heft 40 sowie eine Inhaltsübersicht der Hefte 31—40 in einfacher systematischer Aufzählung der behandelten Arten nach ihren hier als geltend angenommenen Namen. Den ausführlichen Bestimmungstabellen (nur die ♂ berücksichtigt) voraufgeschickt ist eine Auseinandersetzung über die angewandten Gattungsnamen *Bruchus*, mit dem also hier diejenigen Papilionaceenbewohner bezeichnet werden, die allermeist unter diesem Namen bekannt sind, aber von neuern Nomenclatoren auch als *Mylabris* Geoffr. verzeichnet werden. Es sind bekanntlich lebhaft schädliche Arten unter ihnen, *Br. pisorum* L. 1758 (= *B. pisi* L. 1767), sowie eine grosse Anzahl Arten, die aus mehr oder weniger fernen Ländern eingeschleppt worden sind: *Pachymerus chinensis* L. aus Japan und Ceylon in Hamburg; *Bruchidius trifolii* Motsch. mit Samen von *Trifolium pratense* aus Ägypten nach Erlangen; *Bruchus emarginatus* Allard aus den östlichen Mittelmeerländern auch in Nizza und Berlin; nebst bekannteren Arten. Doch sei hier noch wiedergegeben, dass *Br. pisorum* L. nordamerikanischer Herkunft ist, und erst seit 1753 in Deutschland bekannt ist. Auch einige Neuigkeiten werden beschrieben: *Kytorhinus reitteri* aus der Nordmongolei und Turkestan, *Bruchidius angustifrons* und *B. sahlbergi* aus Ägypten und *Br. ganglbaueri* aus Herkulesbad, der Türkei und Sardinien.

v. Hormuzaki, C., Analytische Übersicht der palaearktischen Lepidopterenfamilien. — Berlin, Friedländer & Sohn, '04.

Dem sehr geschätzten Verf. gebührt lebhafter Dank für dieses Werk, in dem er es unternimmt, die Resultate der neueren morphologischen Forschungen auf dem Gebiete der Lepidopterensystematik in knapper Form und durch gute klare Abbildungen erläutert dem deutschen Publikum näher zu bringen. Ref. möchte gleich eingangs hier den Wunsch ausdrücken, dass mit dieser Übersicht über die sämtlichen Familien unserer Lepidopteren ein wachsendes Verständnis in unserm entomologischen Publikum angebahnt würde für die hohe Bedeutung der sogen. Klein-Schmetterlinge und andererseits eine wohlfeile und gute brauchbare Bearbeitung dieser interessanten Tiere vorbereitet wäre. Zunächst bezweckt Verf. in analytischer Form einen Wegweiser zu geben in der leicht verwirrenden Menge der Familien in Staudinger-Rebels Katalog. Die Bearbeitung selbst aber hat erkennen lassen, dass für die strengere Morphologie manche Gruppenteilung des Katalogs nicht ausreicht, sodass namentlich unter den Arctiiden und Lithosiinen weitere Unterabteilungen für die morphologisch-systematische Übersicht unvermeidlich waren. Sonst kommt in den Tabellen namentlich die systematisch wichtige morphologische Trennung der Lepidopteren zunächst in *Laciniata (Micropterygidae)* und *Haustellata* gut zum Ausdruck, wonach letztere in *Jugata (Eriocraniidae* und *Hepialidae*) und *Frenata* zerfallen. Unter letzteren sind wieder die *Psychinae*, *Cossidae*, *Zygaenidae*, *Cochlidiinae*, *Megalopygidae* und *Heterogynidae* mit Comstock als „generalisierte *Frenata*" zusammenzufassen, während unter den „specialisierten *Frenata*" nun allenfalls zwischen Macros und Micros unterschieden werden kann. Diese beiden Gruppen sind aber in keiner Weise einander super- resp. subordiniert, es lassen sich auch nicht etwa alle Macrofrenatae aus einer bestimmten Stelle oder Gruppe der Microfrenatae her-

leiten, vielmehr sind dieses coordinierte besondere Entwickelungsreihen, die auf frühern Stadien direkte Beziehungen haben können, von denen aber die eine in dieser, die andere in jener Familie je gleichwertige Gipfelpunkte erreicht hat. Im Speziellen ist noch manches erforscht worden, so, dass die Sphingiden nach Massgabe der Reduktion des Flügelgeäders durchaus nicht so nahe mit den Notodontiden verwandt sind, als es nach der auf die Raupen gegründeten Meinung Dyars der Fall sein sollte. Der Reduktion des Analanteils der Flügelfläche und der dort liegenden Adern, insbesondere der Quinta, ist für Ergründung der Verwandtschaft ganz besondere Aufmerksamkeit zu widmen. Auch die Einteilung der Noctuen ist danach eine durchaus andere geworden. Während die durch ihre eigenartigen Raupen ja recht abweichende *Acronycta*-Gruppe sich morphologisch doch enge an die andern Trifinen anschliesst, heben sich *Demas, Trichosea* und *Panthea* mühelos gegenüber allen andern Noctuen ab, die ihrerseits wieder garnicht leicht von den Arctiiden zu trennen sind. Mit vielen andern Einzelheiten muss auf das Original verwiesen werden, das einer recht weiten Verbreitung und aufmerksamem Studium empfohlen werden kann und soll.

Reuter, O. M., *Capsidae* novae mediterraneae, V. — In: „Öfvers. Finska Vetensk.-Soc. Förh." v. 47 '04/05 no 4, 26 pag.

— Ad cognitionem Capsidarum Australiae. — ibid. no 5. 16 pag. m. 1 Taf.

— Ad cognitionem Capsidarum aethiopicarum. — ibid. no 10, 22 pag.

— *Capsidae* Ståliananae secundum specimina typica redescriptae. — ibid. no 12, 20 pag.

Arbeiten rein descriptiv-systematischen Inhaltes, die aber durch ihre Gliederung nach Faunengebieten es vermeiden, das Material verzettelt erscheinen zu lassen. Sonst werden allerdings selbst die nicht wenigen neuen Genera nur eben den einzelnen Unterfamilien zugewiesen und beschrieben, ohne ausführliche Tabellen zu schaffen. Es sind in Nr. 4 *Platycapsus* (1 n. sp. aus der ägyptischen Wüste) und *Eurycranella* (1 n. sp. aus Oberägypten); in Nr. 5 *Hyaloscytus* (1 n. sp. aus Victoria), *Porphyrodema* (1 n. sp. aus Queensland), *Pseudopantilius* (für *Lopus australis* Wlk.), *Dirhopalia* (für *Leptomerocoris antennatus* Wlk.), *Niastama* (1 n. sp. aus Tasmania) und *Leptidolon* (1 n. sp. aus Victoria); in Nr. 10 *Pleurochilophorus, Oxiacicoris* (je 1 n. sp. Erythraea) und *Trichophorella* (1 n. sp. aus Assinia, W.-Afrika). Auch die sehr dankenswerte Revision der Stål schen Typen hat eine Anzahl generischer Abtrennungen nötig gemacht: *Sidnia* (für *Capsus kinbergi* Stål.), *Histriocoris* (für *Deraeocoris incomparabilis* Stål.) und *Brachycranella* für *Capsus (Eurymerocoris) viridipunctatus* Stål; für die Gattung *Hyalopeplus* Stål wird eine Übersicht der drei bisher gekannten Arten gegeben. Aus den beiden Gattungen *Deraeocoris* und *Lygus*, die als Schädlinge umfassend allgemeiner bekannt sind, werden *Lygus taïticus* (Stål) und *L. capicola* (Stål) genauer beschrieben (beide ursprünglich als *Capsus* benannt), von den beiden palaestinischen *Lygus brachycnemis* Reut. und *L. divergens* Reut. die bisher unbekannten ♂, ferner *L. schoutedeni* aus Abessinien und *L. alluaudi* von Assinia, Westafrika, sowie *Deraeocoris pallidipennis* aus Abessinien neu; zu *Deraeocoris* wird nunmehr auch die als *Camptobrochis* beschriebene Art *tibialis* Reut. gestellt.



Anzeigen.

Gebühr 20 Pf. für die 3gespaltene Petitzeile, für grössere und wiederholte Anzeigen nach Übereinkommen. In 2/3 Höhe des Bezugspreises der Z. haben die Bezieher Anzeigenfreiheit

Auflage 750 Exemplare.

Druck von Friedr. Petersen in Husum.

Zeitschrift
für
wissenschaftliche Insektenbiologie.

Früher: Allgemeine Zeitschrift für Entomologie.

Der allgemeinen und angewandten Entomologie wie der Insektenbiologie gewidmet.

——x——

Herausgegeben
mit Beihilfe des Ministeriums für Landwirtschaft, Domänen und Forsten wie
des Ministeriums für die geistlichen, Unterrichts- und Medizinal-Angelegenheiten
und redigiert
unter Mitwirkung hervorragendster Entomologen
von
Dr. Christoph Schröder, Husum (Schleswig).

Die „*Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie*" erscheint monatlich (etwa am 15. ds. Mts.) im Umfang von 2—3 Bogen und kostet jährlich im voraus durch den Buchhandel 11,— Mk., durch die Post 12,75 Mk., bei direkter Zusendung für das Inland und Österreich-Ungarn 12,— Mk., für das Ausland (infolge der entsprechend höheren Versandkosten) 13,50 Mk.
Diese Beträge werden durch Nachnahme erhoben, falls sie nicht bis zum 15. April ds. Js. eingesendet sind. Ein Bezug für kürzere Zeit als ein Jahr ist nicht möglich: findet bis zum Jahreswechsel keine Abbestellung statt, gilt er auf ein weiteres Jahr verlängert. Bezugserklärungen und Mitteilungen sind nur an den Herausgeber zu richten.

Heft 2. **Husum, den 6. März 1906.** **Band II.** (Erste Folge Band XI.)

Inhalt des vorliegenden Heftes:

Original-Mitteilungen.

Literatur-Referate.

Neuere Arbeiten
über Forstentomologie, sonstige schädliche Insekten und deren Feinde.
Von Dr. P. Speiser, Bischofsburg (Ostpreussen).

Für die Mitarbeit

an den Original-Beiträgen der „Zeitschr. f. wiss. Ins.-Biol." werden 60 Separata je in eigenem Umschlage mit besonderem Aufdruck, weitere zum Selbstkostenpreise gegeben. Auf die gute Wiedergabe von Abbildungen, auch auf beigegebener Tafel, wird besondere Sorgfalt verwendet.

Die von der Redaktion vergebenen Referate werden mit je 2 Mk., höchstens 56 Mk. für den Druckbogen von 16 Seiten honoriert. Von umfassenderen, inhaltlich zusammengehörigen Referatreihen stehen ausserdem 20 Separata zur Verfügung.

Um Druckfehlern nach Möglichkeit vorzubeugen, sei hervorgehoben, dass die Redaktion nur den Umbruchsatz auf Grund der erhaltenen Korrekturen prüfen, nicht aber eine eigene Korrektur lesen kann.

Die Beurteilung der zu dem vorjährigen Preisausschreiben: „Die Miniergänge der Borkenkäfer, ihre biologische Bedeutung" **eingegangenen Arbeit** hat leider wegen Erkrankung noch nicht abgeschlossen werden können; ihre Erledigung wird demnächst mitgeteilt werden.

Als Themata für die **diesjährigen Preisausschreiben** sind bestimmt:

Abgrenzung der Montanfauna eines (deutschen) Mittelgebirges gegen die der anliegenden Ebene (durchgeführtes Beispiel aus einer einzelnen, beliebigen Insektengruppe).

Monographie eines am Getreide schädlichen Insekts.

Die Parasiten eines schädlichen Insekts in ihrer Beziehung zu seiner Lebensweise.

Die Bewohner einer beliebigen einzelnen Pflanzenart nebst den Besuchern ihrer Blüte in deren Beziehungen zur Ökonomie dieser Pflanze.

Aus dem Vorjahre übernommen:

1. Kritische Bearbeitung der Mimikrytheorie hinsichtlich der Schmetterlingsnahrung der Vögel,
2. Die geographische Verbreitung einer Insektengruppe (von beliebigem Umfang)

Der Preis ist auf 150 Mark festgesetzt; eine Beteiligung steht jedem Entomologen offen. Die Einlieferung der Arbeiten hat bis zum 1. IV. '06 zu geschehen; doch wird einem Gesuche um weiteren Aufschub dieses Zeitpunktes in der Regel entsprochen werden können. Die Arbeiten sind mit verschlossenem, den Namen des Autors enthaltenden Briefe, dessen Aufschrift mit einem der Ausführung vorstehenden Motto gleichlautend ist, einzusenden.

Original-Mitteilungen.

Die Herren Autoren sind für den Inhalt ihrer Publikationen selbst verantwortlich und wollen alles Persönliche vermeiden.

Zur Lebensweise von Atemeles pratensoides Wasm.

(Mit drei Abbildungen.)

[149. Beitrag zur Kenntnis der Myrmekophilen.]

Von **E. Wasmann**, S. J. (Luxemburg).

(Schluss.)

III. Internationale Beziehungen.

Ich füge noch einige Versuche bei über die „internationalen Beziehungen" der *Atemeles*, soweit dieselben im Zusammenhang mit den obigen Beobachtungen stehen:

1. Wie verhielten sich die *Formica pratensis* der Kol. 1, die den *Atemeles pratensoides* als echten Gast pflegten, gegenüber fremden *Atemeles*-Arten?
2. Wie verhielten sich fremde Kolonien von *F. pratensis* und fremde Ameisenarten gegenüber dem *Atemeles pratensoides?*

ad 1. — Diese Versuche sind wegen des ausserordentlich gastlichen und sanften Benehmens jener *pratensis* gegenüber ihren *At. pratensoides* von besonderem Interesse. *F. pratensis* erweist sich nämlich — ebenso wie *F. rufa* — sehr feindselig gegen die kleineren *Atemeles*-Arten *emarginatus* und *paradoxus*. Nur ein einzigesmal gelang mir die Aufnahme von *Atemeles emarginatus* in einer *pratensis*-Kolonie, und zwar in diesem Falle deshalb, weil es eine natürliche gemischte Kolonie von *pratensis* mit *fusca* war, in welcher die *fusca* ihren Stammgast aufnahmen und durch ihr Benehmen auch die mit ihnen zu einer Kolonie verbundenen *pratensis* beeinflussten.[1])

Den ersten Versuch, bei den *pratensis* der Kol. 1 einen *Atemeles emarginatus* aufnehmen zu lassen, machte ich am 2. Mai 1903. Der *Atemeles* wurde vorsichtig aus einem Beobachtungsneste von *F. fusca* herausgenommen, wobei ich ihn in ein kleines Glasröhrchen laufen und dort eine Viertelstunde sitzen liess, damit er sich ganz beruhige. Dann übertrug ich ihn durch das Glasröhrchen in das Beobachtungsglas von *F. pratensis* (Fig. 1). Der Käfer schien durch den *pratensis*-Geruch sehr beunruhigt und lief wild unter den Ameisen umher, nach allen Seiten hin Geruchssalven aus seiner aufgekrümmten Hinterleibsspitze zur Verteidigung abgebend, obwohl die friedlich dasitzenden *pratensis* ihn noch gar nicht angegriffen hatten. Die Ameisen stoben erschreckt auseinander und begannen nun nach dem Störenfried zu suchen. Der Käfer lief in die Tiefe des Nestes hinab, von den Ameisen verfolgt, und kam nach einigen Minuten wieder herauf, unter den begegnenden Ameisen durch seine Geruchssalven grosse Aufregung verbreitend. Sie verfolgten ihn mit geöffneten Kiefern, konnten ihn aber nicht erhaschen. Da eine Aufnahme des Gastes unter diesen Umständen undenkbar war, nahm

---

[1]) Vgl. näheres über diesen Fall in dem Buche: Die zusammengesetzten Nester und gemischten Kolonien der Ameisen (1891) S. 173. Ferner: Die psychischen Fähigkeiten der Ameisen (1899) S. 99; Ursprung und Entwicklung der Sklaverei bei den Ameisen (Biol. Centralblatt 1905, S. 200).

ich ihn heraus und setzte ihn zu *fusca* zurück, wo er wegen des ihm anhaftenden fremden Geruches anfangs ebenfalls verfolgt wurde. Nachdem er sich eine Zeit lang im Nestmaterial versteckt hatte (Quarantaine), wurde er von den *fusca* nicht mehr angegriffen.

Ob die Aufnahme dieses *Atemeles emarginatus* bei den *pratensis* der Kol. 1 wegen der Anwesenheit der *At. pratensoides* vielleicht geglückt wäre, wenn er nicht durch sein Benehmen die *pratensis* so sehr gereizt hätte, ist nicht zu entscheiden.

Den zweiten Versuch machte ich am 1. April des folgenden Jahres (1904) mit dem Lubbocknest I, in welchem 1903 die *Atemeles pratensoides* bis zu ihrem Tode gastlich gepflegt worden waren. Da diese *pratensis* der Kol. 1 dieselben Individuen waren, welche damals die Pflege jener *Atemeles* betrieben hatten, so hoffte ich, sie würden im Frühling 1904, zur Zeit, wo die *Atemeles* von *Myrmica* zu *Formica* übergehen, den *Atemeles emarginatus* statt des fehlenden *pratensoides* aufnehmen. Ein Pärchen von *At. emarginatus*, das ich bei *Myrmica scabrinodis* gefangen und dann in einer kleinen künstlich gemischten Allianzkolonie von *M. scabrinodis* und *laevinodis* mehrere Tage gehalten hatte, wurde in ein Isolierglas mit feuchter Erde gesetzt, um dort drei Tage lang Quarantaine zu halten und dadurch den Nestgeruch der *Myrmica* zu verlieren. Dann liess ich beide Käfer in das Obernest des *pratensis*-Lubbock-Nestes I herüberlaufen. Der eine derselben gelangte, von den Ameisen unbemerkt, durch die Verbindungsröhre in das Vornest und von da in das Hauptnest hinab (siehe die Skizze des Nestes Fig. 3), wo er zwischen den dichtgedrängten *pratensis* hindurchlief und dann abseits von den Ameisen im Nestmaterial sich versteckte. Die *pratensis* hatten den Käfer im verdunkelten Hauptneste nicht sehen können; ihr Geruchssinn hatte ihnen seine Ankunft nicht verraten, obwohl er zwischen ihnen hindurchgelaufen war. Der andere *Atemeles* war nur bis in das erhellte Vornest gelangt, wo er umherlief. Eine dort befindliche *pratensis* sah ihn und geriet alsbald in die grösste Aufregung: sie suchte nach dem Käfer, prallte aber bei Begegnung mit ihm förmlich zurück, als sie ihn mit den Fühlern berührt hatte. Eine zweite *pratensis*[1]) verhielt sich ebenso; beide liefen in toller Aufregung umher, nach dem Fremdling suchend und kehrten dann in das Hauptnest zurück. Einige Minuten später erschienen mehrere *pratensis* an der Mündung des Hauptnestes in das Vornest und steckten ihre Fühler ängstlich prüfend vor, wagten sich aber nicht in das Vornest hinein. Eine Stunde später sass der erste *Atemeles* noch immer ruhig in derselben Ecke des Hauptnestes. Während ich das Nest erhellte, sah ihn jedoch eine *pratensis*, die wenigstens einen Ctm von ihm entfernt vorüberging; sofort stürzte sie sich auf ihn, packte ihn an einem Fühler und zerrte ihn mit sich wie sie es mit einer feindlichen *Myrmica* getan haben würde. Dass es hier der Gesichtssinn war, durch den die Ameisen auf den Käfer zuerst aufmerksam wurden, ist sicher; denn sonst hätten sie ihn nicht erst bei Erhellung des Nestes gefunden. Am 2. April morgens lagen beide *Atemeles* mitten im Neste als völlig zerrissene Leichen. Die durch den Gesichtssinn eingeleitete und dann durch den Tastgeruch der Fühler weitergeführte Verfolgung der fremden Gäste hatte rasch zu ihrem Tode geführt.

---

[1]) Ausser diesen beiden Ameisen waren gerade keine im Vornest.

Am 6. April 1904 machte ich noch einen dritten Versuch, 2 *Atemeles emarginatus*, die vier Tage lang in einem Glase mit feuchter Erde (Quarantaine gehalten hatten, in das *pratensis*-Lubbock-Nest I einzuschmuggeln. Damit die Ameisen die Käfer nicht sehen konnten, liess ich sie durch ein kleines Glasröhrchen (Fütterungsröhrchen), das im Holzrahmen des Hauptnestes stak, unmittelbar in das verdunkelte Nest laufen. Es gelang den *Atemeles*, unbemerkt durch die Ameisen durchzulaufen und abseits von denselben im Nestmaterial sich zu verstecken, wo ich sie den Tag über ruhig sitzen sah, ohne dass sie von den Ameisen verfolgt wurden. Am Nachmittag des 7. April lag jedoch wieder die Leiche eines frischgetöteten *Atemeles* mitten im Neste; die Leiche des anderen fand ich nicht wieder. Da die Ameisen die Käfer nicht sehen konnten, bemerkten sie deren Anwesenheit viel später, verfolgten und töteten sie dann aber ebenso wie früher.

Also auch die gegen ihre eigenen *Atemeles pratensoides* so gastlichen *pratensis* der Kol. 1[1]) nahmen den *Atemeles emarginatus* nicht auf, sondern behandelten ihn als feindlichen Eindringling, wie es *pratensis* mit *Atemeles emarginatus* und *paradoxus* stets tut. Der grössere und daher den *pratensis* besser angepasste *At. pubicollis* dagegen, der bei *F. rufa* lebt, wurde nach meinen Versuchen 1893 auch bei *F. pratensis* aufgenommen. *Atemeles pratensoides* endlich, der mit *pubicollis* zunächst verwandt ist, hat sich der Lebensweise bei *pratensis* vollkommen angepasst, indem er auch in Färbung und Behaarung dieser Ameise entspricht.

ad 2. Die „internationalen Beziehungen" von *Atemeles pratensoides* erwähne ich hier nur kurz. Es wurden im Mai 1903 folgende Versuche gemacht mit Exemplaren aus *pratensis*-Kol. 1:

a. Versetzung eines Exemplars zu *pratensis* einer fremden Kolonie, die keine *At. pratensoides* beherbergt hatte: sofort unmittelbar aufgenommen.

b. Versetzung eines Exemplars zu *F. rufa*. Anfangs erregte die Ankunft des Käfers grosse Aufregung. Er verbarg sich im Nestmaterial, wurde bald ruhig geduldet, bei Begegnung mit den Fühlern berührt und oberflächlich beleckt, aber sonst kaum berücksichtigt. Am folgenden Tage begann jedoch schon seine gewaltsame Behandlung durch mehrere *rufa*, indem sie ihn in die Hinterleibsseiten mit den Kiefern zwickten und heftig an seinen gelben Haarbüscheln zerrten. Einige Stunden später waren 5 *rufa* zugleich beschäftigt, den Käfer in Stücke zu reissen. Ich musste ihn herausnehmen, um ihn zu retten; er war bereits halb gelähmt durch die Misshandlung.

NB.! Diese Versuche bestätigen, dass *Atemeles pratensoides* einseitig an *F. pratensis* angepasst ist, *At. pubicollis* dagegen an *F. rufa*.

c. Versetzung mehrerer Exemplare zu *Formica sanguinea*.

c¹. Zu *F. sanguinea* mit wenigen *fusca* und *rufibarbis* als Sklaven. Das erste Exemplar wurde nach kurzer misstrauischer Prüfung bald aufgenommen, ebenso in den folgenden Tagen noch mehrere Exemplare (7 Stück). Die sanfte und anhaltende Beleckung der Käfer war häufig zu beobachten. Nachdem ich jedoch (am 7. Mai) eine Königin mit

---

[1]) Ebenso verhielten sich die *pratensis* der Kol. 4 (Stammkolonie des *pratensoides*) gegen *Atemeles emarginatus* (Versuche vom 5.—7. April 1904) und gegen *Atemeles paradoxus* (Versuche vom 27.—29. April 1904).

Eierklumpen aus dem Heimatsnest der *sanguinea* in das Beobachtungsglas hinzugesetzt hatte, begann die Misshandlung der *Atemeles*. Schon am folgenden Morgen war einer geköpft und teilweise aufgefressen. Obwohl die gastliche Behandlung anderer Exemplare noch fortdauerte, so wurden doch in den nächsten Tagen drei *Atemeles* getötet; die drei übrigen nahm ich heraus.

c². Zu *F. sanguinea* mit zahlreichen *rufibarbis*, *fusca* und *pratensis* als Sklaven. Dieses Beobachtungsnest (ein „Wasmann'sches Nest") war schon viele Jahre lang zu Versuchen über die internationalen Beziehungen von *Dinarda* etc. verwandt worden[1]) und die Ameisen deshalb auf die Jagd fremder Gäste gleichsam dressiert. Wiederholte Versuche, einen *At. pratensoides* aufnehmen zu lassen, misslangen. Insbesondere die *rufibarbis* und *fusca* behandelten die Käfer als Beutetiere. Am 9. Mai wurde beispielsweise ein *Atemeles* von 2 *rufibarbis* und 2 *fusca* an den Beinen festgehalten, während 3 *rufibarbis* gewaltsam an seinen gelben Haarbüscheln nagten und zerrten. Die Käfer wurden schliesslich aufgefressen.

d. Zu *F. truncicola* mit *fusca* als Hilfsameisen. Versuche mit zwei Exemplaren.[2]) Die *truncicola* nahmen den Käfer auf und beleckten ihn sanft, die *fusca* dagegen behandelten ihn gewaltsam und rissen ihn schliesslich in Stücke.

e. Zu *F. rufibarbis*, deren Kolonie den *Atemeles paradoxus* regelmässig erzog. Ein Versuch mit einem Exemplar von *At. pratensoides*. Der Käfer wurde nach anfänglich misstrauischer Behandlung bald von den Ameisen aufgenommen und beleckt, war aber schon nach drei Tagen in Folge der gewaltsamen Behandlung tot.

f. Zu *F. fusca*, deren Beobachtungsnest damals mehrere *At. emarginatus* beherbergte. Versuche mit einem Exemplar des *At. pratensoides*. Entschieden feindliche Behandlung. Der Käfer war bereits am folgenden Tage von den *fusca* eingemauert. Nachdem er sich befreit hatte, hielt er sich abseits von den Ameisen und war zwei Tage später in einer Nestecke wiederum vollständig eingemauert. Die Ameisen suchten sich seiner dadurch offenbar zu entledigen.

g. Zu *Lasius fuliginosus*. Versuche mit 4 Exemplaren in ein und demselben Beobachtungsglase (kleine Kristallisationsschale). Anfangs feindliche Aufregung bei der Ankunft des ersten Käfers, aber schon nach wenigen Minuten wurde er wegen seines Exsudates von den Ameisen sanft beleckt. Aber der Geruch dieser Ameisen schien ihm nicht zu behagen und er suchte das Nest zu verlassen. Am nächsten Tage wurde er bereits häufiger beleckt, am dritten Tage fast fortwährend. Drei neue Exemplare, die ich hinzusetzte, erregten anfangs vorübergehenden Aufruhr, aber schon nach wenigen Stunden waren sie vollkommen aufgenommen und wurden allseitig beleckt. In den folgenden Tagen beobachtete ich sogar wiederholte F ü t t e r u n g dieser *Atemeles* aus dem Munde der Ameisen, die jedoch nach L a r v e n a r t erfolgte, nicht nach Ameisenart wie bei *Formica*. Eine *Lasius* forderte sogar nach Ameisen-

---

[1]) Siehe Vergleichende Studien über das Seelenleben der Ameisen, 2. Aufl. 1900 S. 17 ff. Die dortigen Beobachtungen beziehen sich auf das nämliche Nest.

[2]) Näheres über diese Versuche siehe in „Ursprung und Entwicklung der Sklaverei bei den Ameisen" (Biolog. Centralbl. 1905) S. 138 ff.

art einen Käfer zur Fütterung auf (!), er reagierte jedoch nicht. Die Behandlung der 4 *Atemeles* war eine andauernd gastliche, bis ich sie nach neun Tagen wieder aus dem Neste nahm.

h. Zurückversetzung von fremden Ameisen zu den eigenen *pratensis*. In ein kleines Beobachtungsglas wurden zu einigen *pratensis*-☿☿ der Kol. 1 zwei *At. pratensoides* von *F. sanguinea* und einer von *F. fusca* zurückversetzt. Die durch die vorhergehende Misshandlung bei den fremden Ameisen aufgeregten Käfer gaben so heftige Geruchssalven ab, dass bald eine *pratensis* betäubt auf dem Rücken lag. Nachdem ich das Glas geöffnet, erholte sie sich wieder. Ich setzte nun noch mehrere *pratensis* aus dem Lubbocknest 1. hinzu. Die nach fremden Ameisen riechenden und zugleich hochgradig aufgeregten Käfer wurden trotzdem von den *pratensis* nicht feindlich angegriffen. Schon nach einer Stunde sassen die Käfer bei den *pratensis* und wurden von ihnen wie ehedem sanft und anhaltend beleckt.

Das Schlussergebnis dieser Versuche über die internationalen Beziehungen von *Atemeles pratensoides* sei hier nur kurz angedeutet, da zur vollständigen Erörterung auch die mit den übrigen *Atemeles*-Arten angestellten Versuche herbeigezogen werden mussten. Deshalb bemerke ich bloss:

1. *At. pratensoides* ist nur bei *F. pratensis* völlig international; er ist daher dieser Ameise allein eigentlich angepasst.
2. Bei anderen grossen *Formica*-Arten (*rufa*, *truncicola*, *sanguinea*), welche den *Atemeles pubicollis* oder eine Varietät desselben als natürlichen Gast haben, wird auch der nahe verwandte und ebenso grosse *At. pratensoides* ziemlich leicht aufgenommen, wenngleich oft nur vorübergehend.
3. Viel schwieriger ist seine Aufnahme bei den kleinern *Formica rufibarbis* und *fusca*, welche eigene kleinere *Atemeles*-Arten (*paradoxus* bezw. *emarginatus*) als natürliche Gäste haben; und zwar benimmt sich *F. fusca*, deren eigener *Atemeles* (*emarginatus*) systematisch dem *pratensoides* am fernsten steht, gegen letzteren feindlicher als *rufibarbis*, welche den mit *pratensoides* näher verwandten *paradoxus* als Gast hat.[1])
4. Bezüglich *Lasius fuliginosus* ist zu bemerken, dass diese Ameise bei meinen wiederholten Versuchen seit 1887 auch den *Atemeles emarginatus* (und *paradoxus*) aufnahm und gastlich beleckte und fütterte. Mit *At. pratensoides* verfuhr sie nach diesen Mitteilungen ebenso. Auffallend ist dagegen, dass ein *At. pubicollis* 1893 bei Versetzung zu *Las. fuliginosus* heftig angegriffen wurde; allerdings habe ich diesen Versuch nicht weiter durchgeführt. *Las. fuliginosus* scheint zur gastlichen Behandlung der *Atemeles*, die ja auch in der Körpergrösse gut zu ihm passen, besonders geneigt. Dass trotzdem in freier Natur keine *Atemeles* bei dieser Ameise sich finden, ist vielleicht auf den scharfen Geruch von *L. fuliginosus* zurückzuführen, der den *Atemeles* nicht zu behagen scheint. Immerhin

---

[1]) Deshalb den Ameisen eine „Kenntnis der systematischen Verwandtschaft" ihrer Gäste untereinander zuzuschreiben, wäre unsinnig; denn die Ähnlichkeit oder Verschiedenheit der betreffenden Sinneseindrücke genügt zur Erklärung jener Erscheinungen.

ist es merkwürdig, dass keine einzige *Lasius*-Art echte Gäste aus der Familie der Kurzflügler besitzt, wohl aber aus anderen Käferfamilien (besonders Clavigeriden). Selbst *Homoeusa* steht höchstens an der Grenze zwischen indifferenter Duldung und echtem Gastverhältnis.

Anhang.

Ein merkwürdiges Heizmaterial bei *Formica pratensis.*

Als Curiosum möchte ich eine Beobachtung hier beifügen, die auf eins der *pratensis*-Nester jenes obenerwähnten Bezirkes sich bezieht und für den Bauinstinkt von *F. pratensis* nicht ohne Interesse ist.

In holländisch Limburg, wo in Kiefernwald und Heide die wilden Kaninchen sehr häufig sind, hatte ich in der Umgebung von Exaten auf allen *pratensis*-Nestern regelmässig eine Menge trockener „Kaninchenbohnen" bemerkt. Die Erscheinung war so allgemein, dass ich in diesem von den *pratensis* herbeigeschleppten Heizmaterial nächst dem flacheren Bau und der grösseren Tiefe der *pratensis*-Haufen ein konstantes Unterscheidungsmerkmal derselben von den *rufa*-Haufen sehen zu dürfen glaubte.[1])

In der Umgebung von Luxemburg, wo die Kaninchen selten sind, traf ich in der Oberflächenschicht der *pratensis*-Haufen manchmal „Hasenbohnen" an, aber keineswegs regelmässig oder zahlreich. Um so mehr war ich überrascht, als ich am 28. Juni 1900 ein *pratensis*-Nest traf,[2]) dessen Oberfläche dicht mit Kaninchenbohnen bedeckt zu sein schien. Bei näherer Untersuchung stellte sich jedoch heraus, dass unter den vermeintlichen Nagerexkrementen nur eine einzige Hasenbohne war, alle übrigen waren trockene Samenköpfe von *Centaurea pratensis!* Unwillkürlich wurde mir der Gedanke einer „Kaninchen-Bohnen-Mimikry" suggeriert. Für unser Auge war die Ähnlichkeit allerdings eine ganz täuschende, ob auch für das Auge der Ameisen? Unmöglich ist es nicht, da *F. pratensis* einen sehr gut entwickelten Gesichtssinn besitzt, und es zudem um ein relativ kleines Objekt sich handelte, welches auch von dem Ameisenauge als Ganzes wahrgenommen werden konnte. Ob aber wirklich die Ähnlichkeit jener Samenköpfe mit Kaninchen- oder Hasenbohnen in Bezug auf Gestalt und Färbung es war, was die Ameisen dazu bestimmte, sie zu sammeln, dürfte zweifelhaft sein; denn es fehlte zwischen beiden ja vollständig die Ähnlichkeit des Geruches, die doch in diesem Falle für die Ameisenfühler ausschlaggebend gewesen wäre. Ich nehme daher an, dass die Ameisen einfach trockene kugelförmige Objekte, die als Heizmaterial eingetragen wurden, in jenen *Centaurea*-Köpfen sahen, ohne ihre frappante Ähnlichkeit mit Hasenbohnen zu bemerken.

Herr Victor Ferrant, Konservator am Naturhist. Museum in Luxemburg, teilt mir noch mit, dass er auch bei Grümmelscheid im Ösling (im nördlichsten Teile des Grossherzogtums) auf einem *pratensis*-Neste zahlreiche *Centaurea*-Köpfchen gesehen habe. Die trockenen Blüten-

---

[1]) Die Ameisen und Ameisengäste von Holländisch Limburg, 1891 (Tjidschr. v. Entom. XXXIV) S. 47.

[2]) Das betreffende Nest war schon 1903 völlig verlassen und verfallen. Die anderen Nester desselben Gebietes zeigen jene Eigentümlichkeit nicht oder nur schwach.

köpfe dieser Pflanze scheinen somit für *F. pratensis* wenigstens tatsächlich ein gelegentliches Ersatzmaterial für die obigen Nagerexkremente zu sein.

Zur Frage über die Licht-Experimente mit Lepidopteren.

Von **N. J. Kusnezov**, Custos am Zoologischen Museum der Akad. der Wissensch. zu St. Petersburg.

Auf Seite 117—118 des ersten Bandes der „Z. f. w. I.-B.“ erschien ein Artikel von Prof. N. A. Cholodkowsky über die Resultate seiner neuen Versuche der Erzeugung künstlicher Formen von *Vanessa urticae* durch monochromatische Beleuchtung der Raupen und Puppen dieses Schmetterlings. Diese Arbeit ist eine Fortsetzung der schon im Jahre 1902 vom Verfasser unternommenen Versuche (Ann. Soc. Ent. France, LXX, 1902, pp. 174—177, tab. VI); die Resultate dieser ersten Untersuchungen des Autors haben, meiner Ansicht nach (Revue Russe d'Entom., II, '02, pp. 184—186), die Frage keineswegs entschieden infolge ungenügender und zweifelhafter Ergebnisse und einer fehlerhaften Methodik, die, z. B., die Einmischung thermischer Einwirkungen zuliess. Nun gibt der Autor in dieser Hinsicht den Fehler seiner früheren Versuchsanordnung bereits zu, und bemüht sich die thermischen Strahlen mittels einer Alaun-Lösung (Schicht von ca. 1½ cm) zu beseitigen, wobei aber die Beleuchtung eine, vom physikalischen Standpunkte aus, noch sehr primitive bleibt (Auftragen einer mit Anilin-Farbe gefärbten Gelatine-Schicht auf die Gläser). Von 87 im roten, blauen und gelben Licht gezüchteten Schmetterlingsexemplaren erwiesen sich alle „fast ausnahmslos mit starker Neigung zum Vorherrschen der schwarzen Schuppen“. Aus diesen neuen Versuchen glaubt der Autor folgenden Schluss aufstellen zu können: dass „die monochromatische Beleuchtung doch einen deutlichen Einfluss auf die Färbung der Schmetterlinge hat und zwar der Wirkung der erniedrigten Temperatur im ganzen äquivalent ist.“

Wie der eben angeführte, so ist auch jeder andere Schluss, welcher mittels einer so unzureichenden Methodik aufgestellt wird, meiner Ansicht nach, ein durchaus verfrühter; solche Experimente sind äusserst kompliziert und enthalten zu viele Faktoren.

Selbst zugegeben, dass es gelingt, den Einfluss der Temperatur auszuschliessen, so bleibt doch 1) ein unbestreitbarer Einfluss des Intensitätsunterschiedes der Lichtenergie bei verschiedenfarbigen Beleuchtungen der Raupen. Dieser Unterschied in der Lichtintensität und folglich in der das Objekt erreichenden Energie-Quantität der Strahlen von verschiedener Wellenlänge ist im allgemeinen kaum zu beseitigen, insbesondere bei Benutzung des Sonnenlichtes. Die Photometrie kennt überhaupt kein Mittel, die Intensität verschiedenfarbiger Beleuchtungen direkt zu vergleichen. Die Frage über die Möglichkeit einer praktischen Vergleichung der verschiedenfarbigen Lichtquellen bleibt jedenfalls offen und sogar unbestimmt. Bei Anwendung farbiger Blenden (Flüssigkeiten) allein kann der Forscher nur annähernd wissen, mit welchem Lichte er es zu tun hat; er weiss aber durchaus nicht, welche Licht-Quantitäten bei diesen Beleuchtungen (wenn auch monochromatischen) vorhanden sind, um eine Vergleichung der Energie-Quantitäten

bei verschiedener Wellenlänge vornehmen zu können. Um den diesen Versuchen des Autors (wie auch der meisten Botaniker*) zu Grunde liegenden Fehler einigermassen zu vermindern, müsste er wenigstens vorläufige spektrophotometrische Messungen der angewandten Lichtarten unternehmen. Bekanntlich ist für den Organismus die Intensität der Licht-Energie im allgemeinen ein Faktor von grösster Wichtigkeit.

2) Bei dauernden Versuchen mit Raupen, welche in Behältern gezüchtet werden, die dem normalen Tageslichte unzugänglich sind, macht sich die Einwirkung des angewandten Lichtes auf die chemischen Bestandteile des dem Experimente notwendig mitunterworfenen lebenden Futters der Raupen in vollem Maasse geltend; die Entwicklung der Chlorophyllkörner und überhaupt die ganze Photosynthese (Bildung der Kohlenhydrate und Fette) stehen in einem intimen und äusserst beweglichen Zusammenhange mit der Länge der auf die Assimilationsfläche der Pflanze fallenden Lichtwelle und insbesondere mit der Intensität des Lichtes. Bei Versuchen mit Raupen, welche sich von lebenden grünen Pflanzenteilen nähren, ist der auf diese Weise hervorgerufene Unterschied in der Zusammensetzung des Futters schon ganz unvermeidlich.

Auf Grund dieser Erwägungen muss man zugeben, dass aus den bisher ausgeführten Experimenten über den Einfluss des Lichtes verschiedener Farbe auf die Pigmentierung der Lepidopteren keinerlei Folgerungen gezogen werden können; auch ist die Anstellung von Versuchen nach der bisher gebräuchlichen Methodik ganz unnütz. Es muss eine neue viel präzisere Methodik ausgearbeitet und nicht die Raupe, sondern eine andere Phase gewählt werden.

Endlich übersieht der Autor bei Vergleichung der Wirkung des monochromatischen Lichtes mit der einer erniedrigten Temperatur augenscheinlich, dass 1) die Hypothese eines spezifischen Einflusses der erniedrigten oder erhöhten Temperatur auf die Färbung des Insekts bereits, und zwar mit vollem Recht, zurückgewiesen worden ist (Fischer), und 2) dass hinsichtlich der Temperatur schon allein der Grad der Abweichung von der Norm, nach der einen oder anderen Seite, zu vollständig verschiedenen Resultaten führt (daher die Terminologie: „Frost-", „Kälte-", „Wärme-" und „Hitze-"Experimente).

Beiträge zur Biologie der Gattung Cryptocampus.

Von **J. C. Nielsen**-Kopenhagen.

2. C. angustus Htg. und Eurytoma.

Die ersten Mitteilungen über die Lebensweise der *Cryptoc. angustus*-Larve verdanken wir dem ersten Beschreiber dieser Art, Hartig[1]). Er fand die Larven in dem Mark der Weidenruten. Die Frassröhre hatte eine Länge von ungefähr einem Zolle, und enthielt einen braunen Kokon. Ratzeburg[2]) nimmt an, dass die Larven gesellig leben, was jedoch

*) Cf. Richter, A. Étude sur la photosynthèse et sur l'absorption par la feuille verte des rayons des différentes longueurs d'onde. (Revue générale de botanique, XIV, '02, pp. 151—177).

[1]) Hartig: Die Familien der Blattwespen und Holzwespen 1837, p. 222.

[2]) Ratzeburg: Die Forstinsekten, III. 1841, p. 127.

nicht zutrifft; ebenso ist es ein Irrtum, wenn Cameron[1]) vermutet, dass die Larven sich in den Knospen wie *C. saliceti* oder in Gallen an den Blattstielen entwickeln.

Die Blattwespe fliegt in Dänemark anfangs Juni, und die Eiablage findet an den grünen, weichen Jahressprossen statt. Die Stelle, wo das Ei abgelegt ist, wird in Form eines kleinen rauhen Fleckes an der Rinde gefunden. Nachdem die Larve das Ei verlassen hat, greift sie das noch ganz weiche Holz an und nagt hier eine schmale Furche, die eine Länge von höchstens 1 cm erreicht; nach und nach wird die Furche tiefer und die Larve kommt auf diese Weise in das Mark hinein.

Die Furche im Holze heilt nicht, sondern der Bast wächst in dieselbe hinein und füllt sie gänzlich aus. (Fig. 1.)

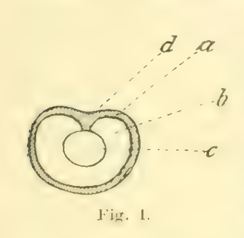


Fig. 1.

Wenn die Larve in das Mark gekommen ist, hat sie eine Länge von $1^1/_4$—$1^1/_2$ mm erreicht, sie häutet sich dann und fängt an, eine Frassröhre im Marke zu nagen.

Auswendig zeigt die Rute an dieser Stelle eine längliche, flache Vertiefung (Fig. 2). Ausserdem wird in den meisten Fällen die Rute hier erweitert. Insofern ist es ganz richtig, wenn *C. angustus* den Galleninsekten zugerechnet wird, wie es auch in einigen neueren Bearbeitungen dieser Insekten geschehen ist (J. J. Kieffer, Darboux-Houard), es werden aber nicht selten Ruten gefunden, die durch keine äusserlichen Missbildungen die Anwesenheit der Larven verraten; auch scheint es, als ob die einzelnen Weidenarten in verschiedenem Grade zur Verdickung neigen. Die grösste Deformation fand ich an *Salix alba*, die geringste an *S. amygdalina purpurea*.

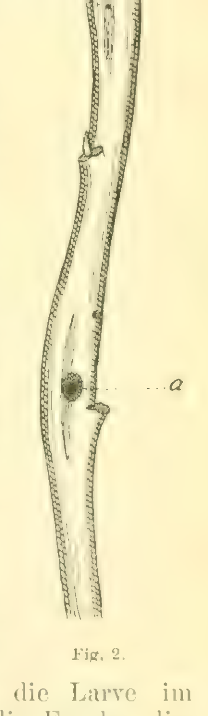


Fig. 2.

Innerhalb der deformierten Stelle frisst die Larve eine Höhlung von ungefähr 1—2 cm Länge; meinen Beobachtungen nach wird nur das Mark angegriffen; ich habe niemals das Holz zerstört gefunden. Wenn die Larve im Spätsommer völlig erwachsen ist, bohrt sie sich durch die Furche, die, wie oben erwähnt, mit Bastgewebe gefüllt ist, ein Flugloch, welches sich am häufigsten am oberen Ende der Frassröhre befindet, pfropft dasselbe mit Markmulm zu und zieht sich bis zu dem unteren Ende des Ganges zurück. Hier wird dann der gelblich-braune Kokon, in welchem die Larve überwintert, gesponnen. Die Verpuppung erfolgt im nächsten Frühjahre.

Die Rinde um das Flugloch verwelkt und wird in grösserem oder kleinerem Umfange schwarz (Fig. 2). Die von der *Cryptocampus*-Larve bewohnten Ruten können demnach im Winter leicht gefunden werden, indem die schwarzen Fluglöcher die Anwesenheit der Larve verraten.

[1]) Cameron: British phytophogous Hymenoptera, II. 1885, p. 214.

Die mit Gallen besetzten Ruten verlieren die ranke Gestalt und werden krumm und gebogen.

Die Larven finden sich oft zu mehreren in derselben Rute; sie leben einsam, es kommt aber zuweilen vor, dass zwei Frassröhren miteinander verschmelzen.

Der Frass dieser Blattwespe vernichtet die Lebensfähigkeit der Ruten nicht. Wenn auch selbst mehrere Frassröhren sich in derselben Rute befinden, übersteht diese in den meisten Fällen den Angriff. Wenn die Wespe ihren Gang verlassen hat, beginnt eine starke Entwickelung von Überwallungsrändern um die verwundete Stelle, während die Rinde um die Furche verwelkt. Die Wunde ist nach einigen Jahren geschlossen und verheilt. Indessen stirbt doch immer eine grössere Zahl der Ruten ab, und dieselben sind natürlich zu technischen Zwecken ganz unbrauchbar. Das Tierchen muss demnach zu den gefährlicheren Weideninsekten gerechnet werden.

Die Weidenmarkblattwespe hat in Dänemark nur eine Generation im Jahre. Es wird angegeben, dass sie in Deutschland eine doppelte mit einer zeitigen Frühjahrs- und einer Sommerflugzeit zu haben scheint. Dies ist wahrscheinlich unrichtig; die Härte des Holzes scheint nur einmal im Jahre das Eindringen der kleinen Larve in die Markröhre zu gestatten. Vielleicht rühren die Angaben von Ratzeburgs Mitteilungen her. Er schliesst nämlich auf zwei Generationen durch den Fund der Fluglöcher früh im April an den noch nicht einjährigen Trieben. Nun verhält es sich aber so, dass die Fluglöcher schon im Herbst des vorigen Jahres gebohrt werden, und demnach beweist die Anwesenheit der Fluglöcher im April in dieser Hinsicht nichts. —

Wenn die junge *Cryptocampus*-Larve die Furche im Holze genagt und ins Mark hineingedrungen ist, misst sie ca. $1^{1}/_{2}$ mm und hat sich zum erstenmal gehäutet. Zu dieser Zeit legt eine kleine Schlupfwespe aus der Familie der Pteromalinen, *Eurytoma* sp. ihre Eier auf dieselbe ab. Die Wirtlarve wird dadurch getötet, und wird schlaff und bräunlich. Gewöhnlich findet sich nur ein Schlupfwespenei in jeder Frassröhre, nicht selten aber sind zwei Eier abgelegt, von welchen immer nur das eine an die Btattwespenlarve angeklebt ist, während das andere frei im Gange liegt. Oft fand ich die Wirtlarve von einer Schmarotzerlarve ganz ausgesaugt, während die andere ihr Ei noch nicht verlassen hatte. Diese letztere muss sich dann mit sehr wenig animalischen Futter genügen.

Wenn die Wirtlarve ganz entleert ist, hat die Schlupfwespenlarve eine Grösse von ungefähr $1^{1}/_{4}$—$1^{1}/_{2}$ mm erreicht. Sie ist dann jedoch noch nicht ausgewachsen, für sie ist aber kein animalisches Futter mehr vorrätig. Dann fängt sie an, das Mark zu fressen, und hat, wenn sie völlig entwickelt ist, eine Höhle von ungefähr $2 \times 1^{1}/_{2}$ mm gebohrt. Wenn 2 Larven oder mehrere, in derselben Galle beisammen sind, dann liegen ihre Höhlungen vollständig von einander getrennt.

Das *Eurytoma*-Ei ist weiss, länglich-rund, an dem einen Pol zugespitzt und an dem andern mit einem Stiele versehen.

Die Larve ist weiss und aus 13 Segmenten zusammengesetzt; der Kopfabschnitt nicht fest chitinisiert, mit zwei kleinen Fühlern und sehr kräftigen Mandibeln, die anfangs sichelförmig und später an der concaven Seite mit einem grossen, spitzen Zahn versehen sind. Jedes Segment

trägt auf dem Rücken und dem Bauch 2 Paar länglicher Borsten. Die Zahl der Stigmen ist 9. Der Anus liegt in Form einer Längsspalte am Ende des letzten Gliedes. Es ist schon lange bekannt, dass einige Schlupfwespen ihr animalisches Futter mit vegetabilischem ergänzen[1]). Ausserdem ist es bekannt, dass die mit *Eurytoma* eng verwandten *Isosoma*-Arten selbständig Gallen erzeugen und ihr ganzes Leben als Pflanzenfresser zubringen. Einigen neueren Untersuchungen zufolge haben einige *Eurytoma*- und *Megastigmus*-Arten ihr parasitisches Leben ganz aufgegeben und die letzteren treten als Samenverwüster verschiedener Pflanzen auf.

Erklärung der Figuren:

Fig. 1: Durchschnitt einer *Cryptoc. angustus*-Galle. a Rinde, b Holz, c. Mark, d Furche im Holze.

Fig. 2: Weidenast mit zwei Gallen. a Flugloch des *C. angustus*, b dasselbe von *Eurytoma.*

Haben die palaeozoischen Blattiden im Hinterflügel ein Praecostalfeld?

Von **Dietrich v. Schlechtendal**-Halle a. S.

(Mit 2 Fig. im Text.)

Als Literatur-Referat finden wir auf Seite 391 (N. F. Band I) dieser Zeitschrift eine Arbeit von Herrn E. H. Sellards: Some new structural characters of paleozoic cockroaches, vom Jahre 1903, mit der Angabe, dass in dem Hinterflügel die Costalis nicht marginal sei, sondern vor sich noch ein bisweilen von Aderästen durchzogenes Feld freilasse"; also dass ein Praecostalfeld vorhanden sei. —

Nach meinen Untersuchungen zahlreicher Hinterflügel palaeozoischer Schaben in Vergleich mit deren recenten Arten bin ich anderer Meinung. Nach Einsicht der Originalarbeit von Sellards will ich der Sache näher treten.

Im Original heisst es diesbezüglich auf Seite 310: „The main veins of the hindwing are more evenly developed than in most of the living forms. The first main vein, or costa, which is simple and usually marginal in the adult condition of living insects, is not only some distance from the margin, but in the more primitive Mylacridae, and occasionally in the Blattinariae, gives off a few superior branches". . . . . Und Seite 311: The wing is strengthened as in living forms by a deep fold along the costal border. The area in front of this fold is apparently broader in the Mylacridae than in the other tribe. Cross veins, except for the wavy reticulation of the membrane, seem to have ben absent." Auf der beigefügten Tafel VII ist in Fig. 7 der Hinterflügel einer Blattide aus den Steinkohlenschichten von Kansas in Lichtdruck dargestellt, durch welchen diese Angaben verbildlicht sind; es geht daraus aber hervor, dass die Steinkohlenschaben Nordamerika's in dem betreffenden Punkte nicht von denen Deutschland's abweichen, welche ihrerseits den Schaben der Jetztzeit hierin analog gebildet sind.

---

[1]) In den Gallen der *Cryptoc. pentandra* Fall. kommt eine grössere *Eurytoma* vor, deren Larven ich bis zu 50 Stück in einer einzelnen Galle gefunden habe. Diese verwandeln, wenn die Wirtlarven getötet sind, den Inhalt der Galle in eine bräunliche, pulverförmige Masse und fressen auch die verdichtete Rinde, was die Wirtlarven nach meinen Untersuchungen niemals tun.

Wie kommt nun Herr Sellards zu der Ansicht, die Costa sei bei den palaeozoischen Schaben im Hinterflügel nicht marginal? Nach meinen vergleichenden Untersuchungen fossiler wie recenter Hinterflügel von Blattinen finde ich hinsichtlich der Lage der Costa keinen Unterschied, dieselbe ist stets randständig, auch in der erwähnten Fig. 7 ist dieses der Fall.

Herr Sellards hat das gesamte Untersuchungs-Material von S. Scudder nachuntersucht und ausserdem die umfangreichen Sammlungen anderer nordamerikanischer Forscher und Museen; darin befand sich eine ansehnliche Zahl Hinterflügel.

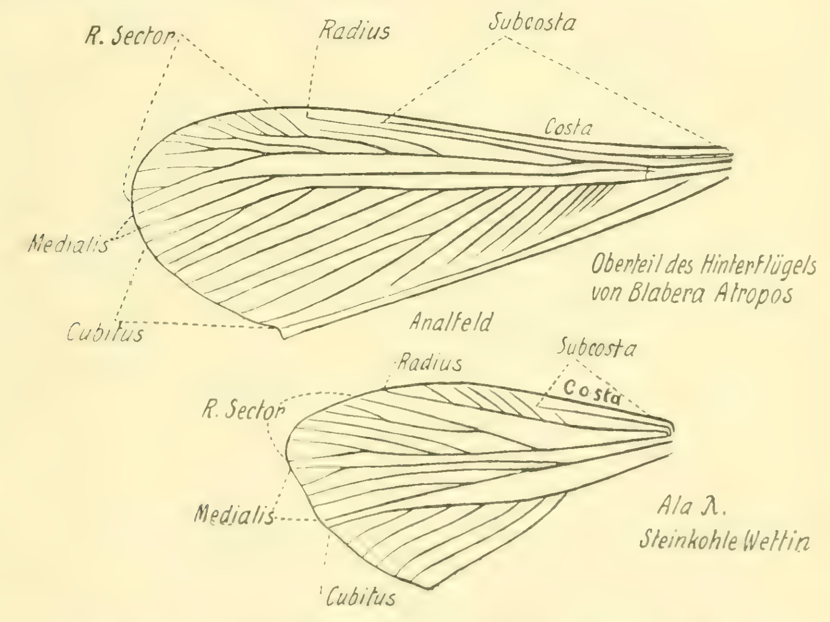
Im Bulletin of the U. S. geological survey Nr. 124, Washington 1896 Depart. of the Interior, gab Scudder eine Revision of the American fossil cockroaches, with descriptions of new forms, mit zwölf Tafeln Abbildungen. Auf der XII. Tafel stellen die Fig. 4—7 Hinterflügel dar. Die Figuren 5—7 sind mit Marken versehen, welche die Grenzen der Flügelfelder andeuten sollen. Für uns hat nur die Abgrenzung des Mediastinal- oder Costalfeldes wert, sowie die Angabe für die Mediastinalader oder Subcosta.

Auf Seite 28 heisst es: „The mediastinal area is very narrow and reaches to the middle of the apical half of the wing or farther, with arcuate, very oblique branches. The scapular vein is very straight, throws off very oblique forking branches to the costal margin, first forquin a little before the middle of the wing, and terminates at or above the apex."

Vergleichen wir mit diesen Angaben die Abbildungen, besonders Fig. 6, so bemerken wir, parallel zu Scudder's Mediastinalader, das Ende einer anderen, unverzweigten Ader, oder wie Herr Sellards mit Hinweis auf seine Figur 7 sagt, „a deep fold along the costal border". Nun, solche tiefe Falte zeigen auch die Hinterflügel der jetzt lebenden Arten, wie ja Herrn Sellards bekannt ist. (s. o.)

Brunner, dieser ausgezeichnete Kenner der Blatten der Jetztzeit, sagt in seiner vortrefflichen Arbeit „Nouveau système des Blattaires", 1865, Seite 10 hinsichtlich der Hinterflügel recenter Schaben: „La nervure mediastine (vena mediastina) suit de très près le bord antérieur, sans émettre de rameaux et se perd au milieu de ce bord quelquefois en se bifurquant. Son champ est toujours fort étroit et ne se distingue pas du reste de l'aile". Unter dieser Ader kann nur die tiefe Falte Sellards' gemeint sein. Den eben zitierten Worten entsprechen auch die Abbildungen, auch hier bemerkt man jene Ader, und nur auf diese passen die angeführten Worte. Diese Ansicht halte ich für die einzig richtige. Die Costalader wird hier von Brunner übergangen, ebenso 1882 in seinem Prodromus der europäischen Orthopteren; hier aber findet sich von der Mediastinalader der Hinterflügel eine andere Deutung. Seite 27 heisst es: die Vena mediastina biegt sich meist in der Mitte nach dem Vorderrande des Flügels ab und sendet stets einige gerade Zweige nach demselben. Die Vena radialis beherrscht ein kleines Feld. Sie entsendet kurze, schräg verlaufende regelmässig gestellte Zweige nach dem Vorderrand und einen nahe der Mitte abzweigenden Ast, welcher die Spitze des Flügels mit Nerven versieht etc." Es gibt dies ein ganz anderes Bild, als die Darstellung in Nouveau Système.

Dieser letzteren Deutung der Adern entsprechen Scudders Abbildungen. In Fig. 6 steht die Trennungsmarke für das Mediastinalfeld hinter einer Ader, welche sich an ihrem Ende gegen den Aussenrand verzweigt, die Basalhälfte des Flügels fehlt, also auch die Kenntnis von dem Zusammenhange der Adern. Der Zusammenhang der Adern aber ist ersichtlich in der Abbildung bei Sellards, die tiefe Falte ist isoliert, es folgt darauf die Ader, in welcher Scudder die Mediastinalader sah, diese Ader aber ist erhaben, sie kann daher nicht eine Hohlader, wie es die Mediastinalader oder Subcosta ist, sein, zudem ist sie gegen die Flügelwurzel mit der folgenden Ader verbunden, vereint mit der Ader, welche Scudder als Scapularader (Radius) bezeichnet. Beide Adern aber haben denselben Stamm, es sind Teile derselben Ader, die äussere ist der Radius, aus welchem bald näher bald entfernter der Wurzel ein Sector entspringt, der mit seinen Adern die Flügelspitze versorgt.



Wenn nun aber in diesen Punkten d. i. in der Lage der äusseren Längsadern in den Hinterflügeln und ihrer Deutung zwischen den jetzt lebenden Arten und den palaeozoischen kein wesentlicher Unterschied zu finden ist, so sind wir doch auch nicht berechtigt, denselben Bildungen bei fossilen Arten eine andere Deutung unterzulegen, als wir sie bei denen jetzt lebender Arten durch mikroskopische Untersuchung nachweisen können. Nun aber lässt sich bei den recenten Hinterflügeln schon durch das Einlegen in Canadabalsam nachweisen, dass die Costa randständig sei, indem mehr oder weniger die in den Adern eingeschlossene Luft die Lichtstrahlen zurückwirft, wodurch die Natur der Ader sofort erkannt wird; findet sich eine solche Ader am Rande, im Bereiche der deep fold, so kann dies nur die Costa sein. Die Zusammengehörigkeit der „Mediastina“ und der „Scapularader“ erhellt ohne weiteres, sie bilden nur eine Ader, den Radius mit seinem Sector; die Mediastina

oder Subcosta aber liegt zwischen Radius und Costa, und entspricht den Forderungen die im nouv. Syst. Brunner's oben mitgeteilt sind, es ist die „tiefe Falte" Sellards'. Die beigefügten Bilder eines recenten wie eines palaeozoischen Hinterflügels mögen meine Angaben näher erläutern.

Es ist der obere Teil des Hinterflügels von *Blabera Atropos* Stoll. gewählt. Vergleicht man diesen mit der Darstellung im Nouv. Système, Tafel XII Fig. 55, so gleicht er dieser im Ganzen wohl, allein, da dort auf die Flügel weniger geachtet ist, ist der Zusammenhang der Adern ungenau, indem die gegen die Wurzel hin zu einem Stamm, dem Radius, vereinten Adern: Radius und R. Sector, getrennt bleiben. Der Radius ist hier ohne Äste, einfach, bei den meisten recenten Arten aber zeigt er mehr oder weniger deutliche Äste, ingleichen kommt er bei den fossilen Blatten einfach vor oder ist ein-, zwei-, drei- oder vielästig, auch die Subcosta, ob auch meist einfach, findet sich, wenn auch selten, mit gabeligem Ende, auch wohl mit feinen Ästen, stets aber ist die Costa randständig.

Einen Unterschied von den Hinterflügeln jetziger Schaben sehe ich in der Entwickelung der Medialis (Externomedianader), welche Ader bei recenten Arten meistens einfach gabelt und nur ausnahmsweise sich stärker verzweigt, bei denen der Steinkohlenzeit aber, wie es scheint, stets reichlich geteilt ist und meist den übrigen Aderstämmen nicht nachsteht.

Der dargestellte fossile Hinterflügel zeigt eine kurze Subcosta, die wie stets da endet, wo der Radius sich verzweigt, einen stark entwickelten R. Sector, welcher schon an der Wurzel sich vom stark erhöheten Radius abzweigt und die Flügelspitze mit Adern versorgt; es folgt die Medialis (Externomadianader) mit drei Ästen in den Hinterrand gehend und der stets stark ausgeprägte Cubitus (Internomedianader) mit seinen Ästen; der untere Teil des Flügels ist in beiden Figuren fortgelassen.

Nachtrag zu meiner Arbeit: Bisherige Veränderungen der Fauna Mitteleuropas durch Einwanderung und Verbreitung schädlicher Insekten

Von Dr. **Otto Dickel**, München.

Zu meiner in dieser Zeitschrift I, '05 Hft. [8—[11 unter obigem Titel veröffentlichten Arbeit habe ich mehrere berichtigende und ergänzende Bemerkungen zu machen. Der Grund dafür ist darin zu suchen, dass ein grosser Teil der neueren Coccidenliteratur sehr schwer zugänglich und mir daher unbekannt geblieben ist. Die folgenden Mitteilungen verdanke ich der Liebenswürdigkeit des Herrn Dr. Lindinger, dem die einschlägige Literatur, die sich ziemlich vollständig im Besitze der Hamburger Pflanzenschutzstation befindet, zur Verfügung steht. Genanntem Herrn verdanke ich zugleich die Mitteilung, dass vielfach die in der Pflanzenschutzstation beobachteten Cocciden tot sind und dass seltene Arten möglichst vollständig abgesammelt werden. Daher sind durchaus nicht alle in den Berichten der Station aufgeführte Arten auch als eingeschleppt zu betrachten.

Ich gehe zu den Einzelheiten über:

Zeitschrift f. wissenschaftl. Insektenbiol. I. '05 Heft 11:

p. 445. Der erwähnte *Dactylopius* sp. braucht nicht eingeschleppt zu sein, da ausser *D. vitis* in Deutschland noch mehrere Arten vorkommen, die teils der Gattung *Phenacoccus*, teils der Gattung *Pseudococcus* zugeteilt worden sind.

p. 447. *Aspidiotus nerii* ist nicht nur in Hamburg, sondern wahrscheinlich überall in Europa in Gewächshäusern verbreitet. Die Art ist kosmopolitisch und wird in Deutschland wohl weniger durch Verschleppung von Übersee verbreitet, als vielmehr von Südeuropa und dann durch Übertragung von Gärtnerei zu Gärtnerei.

Aspidiotus lauri, heisst besser *Aonidia lauri* (Behé) Sign.

Aspidiotus ancylus wurde zwar von Reh von einigen Orten in Deutschland angegeben. Reh hat aber diese Angaben selbst zurückgenommen. (Jahrb. Hamb. wiss. Anst. XVII. (1899) 1900 3. Beiheft: Über *Aspidiotus ostreaeformis* Curt. und verwandte Formen.)

p. 448. *Aspidiotus maskelli* wurde in Hamburg nur ein paarmal und zwar auf Pflanzen, nicht auf Äpfeln beobachtet.

Aspidiotus smilacis ist in der Sammlung der Hamburger Pflanzenschutzstation nicht vorhanden, wohl aber eine fälschlicherweise so bezeichnete Art.

Diaspis bromeliae kommt wahrscheinlich überall in Gewächshäusern vor.

Diaspis cacti ist in Amerika wahrscheinlich überall da zuhause wo in den wärmeren Gegenden Cakteen wachsen. Es besteht keine genügende Berechtigung, Mexico als Heimat anzunehmen.

Pseudoparlatorea parlatoreoides ist sehr häufig, nicht nur dreimal beobachtet worden. Sie ist auch schon schädigend in Hamburger Gewächshäusern aufgetreten.

Pinnaspis pandani ist eine wärmeliebende Form, die Palmen bevorzugt. Auf Äpfeln wurde sie noch nie gefunden.

Ischnaspis longirostris findet sich häufig auf Palmen, nicht nur Cocos (nicht Crocus) und Phoenix.

p. 450. Gruppe 3. Zu streichen sind: *Aspidiotus ancylus*, *Diaspis carueli*, *Aspidiotus smilacis*. Dagegen gehören hierher die nicht erwähnten *Pseudococcus longispinus* und *Aspidiotus dictyospermi*, die oft beträchtlich schaden.

Gruppe 4. Zu streichen *Aspidiotus maskelli*, der wahrscheinlich nie nach Hamburg gelangte, sondern auf der Pflanzenschutzstation abgesammelt wurde.

p. 451. Zu streichen: *Aspidiotus perniciosus*, der ebenfalls kaum je eingeschleppt worden ist, da alle mit ihm infizierten Sendungen zurückgingen.

Neue Beobachtungen über die Bienen der Amazonasländer.

(vergl. Zeitsch. f. syst. Hym. Dipt. 1901, pag. 1—8 und 49—67; Allg. Zeitsch. f. Ent. 1902, pag. 321—325, 360—368, 400—404, 417—421.)

Von **A. Ducke**, Entomologe des Museu Goeldi in Pará.

Seit ich Anfang Juli 1902 den 2. Teil meines Aufsatzes „Beobachtungen über Blütenbesuch" etc. geschrieben habe, konnte ich nur noch wenige Beobachtungen in der hiesigen Gegend anstellen, da ich

während des grössten Teiles der darauffolgenden 3 Jahre auf Sammelreisen in den verschiedensten Teilen des Staates Pará, zum Teil auch in den benachbarten Staaten Amazonas und Maranhao, abwesend war. Die Überhäufung mit anderen Geschäften bei dem meist kurzen Aufenthalte in jedem einzelnen der bereisten Orte erlaubte mir nicht, mich in intensiverer Weise mit der Beobachtung des Blütenbesuches zu beschäftigen; ich habe daher zu den in den beiden Teilen des vorigen Aufsatzes gegebenen Listen der wichtigsten Bienenpflanzen nur wenig Neues hinzuzufügen. Immerhin gebe ich hier noch einen Nachtrag zu den beiden früheren Listen, der, obwohl damit eigentlich über den Rahmen des vorliegenden Aufsatzes hinausgehend, auch einige Bemerkungen über Blütenbesuch seitens anderer Tiere als Bienen enthält, die ich beim Lesen von Knuth's Handbuch der Blütenbiologie, 3 Teil, gemacht habe und nicht nutzlos verloren gehen lassen möchte. — Wie früher, so ist auch diesmal, wenn der Beobachtungsort nicht ausdrücklich genannt ist, die nähere Umgegend der Stadt Belem do Pará als solcher anzusehen.

Fortsetzung der Liste der wichtigsten Bienenpflanzen.

Rubiaceae: *Coffea arabica* fand ich im Oktober 1903 bei Alcantara im Staate Maranhao zur Zeit grosser Dürre in fast gänzlich entlaubtem Zustande blühend und stark besucht von *Melipona*-Arten.

Sabicea aspera. Bei Pará auch *Euglossa laniventris* ♀ ♂ und *Oxaea festiva* ♀ ♂ mehrfach beobachtet; bei Obidos im Mai 1905 *Centris (Epicharis) conica* ♀ ♂, *Aglae caerulea* ♀ ♂, *Exaerete (= Chrysantheda) smaragdina* ♀ ♂ und *Euglossa cordata* ♀ ♂ mehrfach.

Die in dieser Familie zahlreichen Arten mit langer Kronenröhre und besonders abends starkem Dufte sind wohl alle von Sphingiden besucht, ich sah solche oftmals an der in Pará in Gärten häufigen *Randia formosa.*

Acanthaceae: Hier muss ich ausdrücklich hervorheben, dass die an den scharlachrotglühenden Arten von *Jacobinia*, *Pachystachys* etc. erscheinende *Trigona fulviventris* nur gelegentlicher Besucher ist, während Colibris die regelmässigen Besucher (und auch wohl Bestäuber) sind.

Simarubaceae: *Simaba spec.*, aff. *cedron.* — Bei Obidos und Alemquer im Dezember 1903 stark von *Halictus*-Arten besucht gefunden.

Solanaceae: Die an den zitierten Arten dieser Familie beobachteten Bienen sind durchwegs ♀ ♀, sammeln also wohl nur Pollen.

Verbenaceae: *Lantana camara:* Faltenwespen (besonders *Synoeca*) und namentlich Tagschmetterlinge.

Borragineae: *Cordia scabrida:* Die riesige Grabwespe *Monedula magnifica* Perty besucht mit ausgesprochener Vorliebe die Pflanze; sonst noch einzelne andere Grabwespen und mitunter *Halictus.*

Cordia nodosa: Halictus-Arten häufig.

Heliophytum indicum D. C. ist als geradezu classische Flugpflanze für die Lepidopterenfamilie *Syntomidae* zu bezeichnen, häufig erscheinen daran auch Tagfalter.

Convolvulaceae: *Prevostia spectabilis* Meissn.: *Ancyloscelis armata* sehr häufig.

Asclepiaceae: *Asclepias curassavica* sehe ich oft von Tagfaltern besucht (besonders *Danais erippus* Cram., dessen Raupe darauf lebt), nie aber Hymenopteren.

Myrtaceae: *Eugenia egensis* Mart. sah ich Ende Oktober 1904 bei Teffé geradezu bedeckt von *Melipona* und besonders *Trigona*-Arten.

Lecythidaceae: Oft ♂♂ grosser *Centris*-Arten an den Blüten gesehen, die sich aber daran nur selten und höchstens auf Augenblicke setzen und wohl nicht zur Bestäubung beitragen, sondern jedenfalls nur durch den starken Duft angelockt werden.

Bixaceae: Die zitierten Besucher von *Bixa Cochlosperma* sind ausschliesslich ♀♀; es wird also an diesen Blüten wohl nur Pollen gesammelt.

Passifloraceae: Die rotblühenden *Passiflora*-Arten haben *Trigona fulviventris* als gelegentlichen Besucher; die eigentlichen Besucher sind wohl Colibris.

Blaublühende *Passiflora*-Arten sah ich öfters von *Centris*-Arten sowie auch von Colibris besucht.

Flacourtiaceae: Die zitierten *Casearia*-Arten sind auch durch starken Besuch von Tagfaltern bemerkenswert.

Bombaceae: Bei *Pachira aquatica* habe ich an den Staubgefässen oft Mengen sehr kleiner *Trigona* gesehen, die aber wohl mit der Bestäubung nichts zu schaffen haben.

Ampelidaceae: *Cissus*-Arten sind oft stark von Vespiden und Sphegiden besucht.

Sapindaceae: Ich kenne keine Art, die mich einen Besuch von Sphingiden vermuten lassen könnte, fand dagegen noch alle Arten mehr oder weniger stark von Grab- und Faltenwespen, sowie kurzrüsseligen Apiden besucht.

Hernandiaceae: *Sparattanthelium* spec. bei Alemquer sah ich im Juli 1903 von *Trigona*- und *Halictus*-Arten besucht.

Anacardiaceae: *Anacardium occidentale* ist gerne von Vespiden, sowie auch Tagfaltern aufgesucht.

Euphorbiaceae: *Manihot utilissima* wird oft von *Melipona*-Arten besucht.

Croto chamaedryfolius hat auch Vespiden und Chalcididen als sehr häufige Besucher, desgleichen Fliegen; ist für Chrysididen die beste Flugpflanze. in Obidos habe ich davon Ende Dezember 1904 und Anfang Januar 1905 binnen wenigen Tagen 32 Species dieser sonst verhältnismässig seltenen Insekten in weit über 1000 Exemplaren erbeuten können.

Vochysiaceae: *Salvertia convallariaeodora* bei Mazagao von zahlreichen ♀♀ der *Xylocopa frontalis* und *X. brasilianorum* beflogen gesehen.

Meliaceae: *Melia azedarach* (kultiviert) — *Xylocopa*, *Melipona*, Tagfalter.

Guarea trichilioides L. — Bei Eintritt der Dämmerung von zahlreichen kleinen Nachtschmetterlingen besucht gesehen.

Burseraceae: *Protium heptaphyllum* bei Macapá und Almeirim von Mengen verschiedener *Trigona*-Arten und einzelnen kleinen Sphegiden besucht.

Malpighiaceae: Die *Byrsonima*-Arten sind nur von den ♀♀ der in früheren Listen zitierten Apiden besucht, scheinen also nur Pollen zu liefern.

Mimosaceae: *Inga edulis.* — Häufig *Xylocopa frontalis* ♀, wenige *Melipona*, viele Tagfalter, Fliegen und Colibris.

Caesalpiniaeeae: *Cassia alata* und *C. hoffmannseggii* sind ausschliesslich von den ♀♀ der zitierten Bienenarten besucht, liefern also wohl nur Pollen.

Papilionaceae: *Diplotropis Martiusi* Benth. — Ein grosser Baum am unteren Rio Japurá war von Mengen grosser Apiden umschwärmt; ich konnte davon einsammeln: *Centris singularis* ♀, *C. denudans* ♀♂, und *Xylocopa* diverse Species ♀♀.

Dioclea lasiocarpa. — Die beste Flugpflanze für die meisten grösseren *Centris*-Arten und Schmarotzerbienen, von letzteren erwähne ich hier noch die bei Obidos und Alemquer beobachteten Species *Eurytis superba* ♀♂, *Melissa friesei* ♀♂ und *M. itaitubina* ♀♂, sowie den bei Pará und Obidos gesammelten *Ctenioschelus goryi* ♀♂. Ausserdem sind hieran Vespidae (z. B. *Synoeca*) und Colibris sehr häufig.

Tiliaceae: *Waltheria americana* bei Almeirim und Prainha, dieselbe und *W. viscosissima* bei Obidos öfters von *Eurytis funerea* besucht gesehen.

Capparideae: *Cleome* spec. mit blauvioletten Blüten (Grenzposten am Oyapoc): *Tetrapedia*- und *Trigona*-Arten.

Loranthaceae: Einige weissblühende Arten *(Struthanthus)* wie schon erwähnt von kurzrüsseligen Apiden *(Halictus, Prosopis)*, Sphegiden und Vespiden stark besucht; die rot oder orange blühenden Arten von Colibris. Bei Barcellos am Rio Negro sah ich eine Art mit langen Blüten und durchdringendem Geissblattduft, die also wohl von Sphingiden besucht sein dürfte.

Orchidaceae: *Vanilla* — Viele Aufmerksamkeit habe ich auf dieses Genus verwendet, das bekanntlich in den Tropen der alten Welt künstlicher Befruchtung bedarf, sodass in seinen Heimatländern also der neuen Welt eigentümliche Tiere die Bestäubung vermitteln müssen! Leider habe ich während der langen Jahre niemals ein Exemplar in so recht üppiger Blüte sehen können und an vereinzelten Blüten fand ich keine Besucher. Ein Exemplar von *Vanilla pompona* im botanischen Garten zu Pará entwickelte vor 2 Jahren eine Anzahl Blüten, die ich wiederholt von ♂♂ der *Euglossa fasciata* und *dimidiata* umschwärmt sah, ohne dass aber je eines dieser Tiere in die Blüte eindrang; es scheinen also wenigstens diese *Euglossa*-Arten nicht die Bestäuber zu sein, was auch dadurch bestätigt wird, dass bloss eine einzige der Blüten eine Frucht entwickelte.

Stanhopea — Hier machen es die Euglossen, wenn sie an den Blüten erscheinen, gerade so wie bei *Vanilla* und sind wohl nicht als Bestäuber anzusehen.

Catasetum — Hier sind wohl die Euglossen die alleinigen Bestäuber; die in den früheren Aufsätzen mitgeteilten Beobachtungen fand ich auch weiterhin ausnahmslos bestätigt, und zwar an verschiedenen Orten, z. B. in Prainha und Obidos.

Maranthaceae: Die *Euglossa ignita*, *fasciata* und *dimidiata* besuchen wohl in beiden Geschlechtern alle Arten dieser Familie; man sieht sie hieran mit ausgestreckter Zunge in die Blüten eindringen, also Honig aufnehmen.

Musaceae: Die Bienen und Wespen, die *Musa* besuchen, dringen wohl nie in die Blüten ein, sondern lecken am Rande derselben den sich in Tropfen ansetzenden Honig auf!

Heliconia psittacorum und andere Arten: *Trigona fulviventris* ist die einzige Biene, die hieran gelegentlich erscheint; sonst nur Colibris! — An *Ravenala guyanensis* sah ich nie andere Besucher als Colibris.

Palmaceae: An den männlichen Blüten von *Attalea spectabilis* (bei Almeirim) beobachtete ich diverse *Trigona**) und eine *Megachile* ♀.

Ich kann es nicht unterlassen, noch die merkwürdige Tatsache zu erwähnen, dass im Gegensatze zu den so sehr von Bienen besuchten europäischen Weiden die *Salix martiana* der Amazonasufer anemophil zu sein scheint; ich habe dieselbe bei Obidos und anderwärts sehr häufig in Blüte beobachtet, nie jedoch daran Besucher gesehen. Diese Pflanze wächst ausschliesslich auf den dem starken flussaufwärts wehenden Winde ausgesetzten Ufern der grossen Ströme. — Auffallend ist es auch, dass ich an den hier so häufigen *Theobroma*-Arten nie irgendwelche Besucher habe sehen können. — An den farbenprächtigen Blüten der hier so zahlreichen Bromeliaceen konnte ich ausser Ameisen niemals Insekten wahrnehmen, wohl aber Colibris an den rotblühenden Arten.

Bezüglich des Besuches verschiedener Blüten durch die einzelnen Geschlechter einer und derselben Bienenart ist zu erwähnen, dass die ♀♀ vieler Bienen einige Pflanzen des Honigs, andere des Pollens wegen aufsuchen. Auf ersteren trifft man auch die ♂♂, auf letzteren hingegen nicht, da dieselben ja keinen Pollen einsammeln. So fliegen an den honigreichen Blüten der *Dioclea lasiocarpa* die vielen daran vorkommenden *Centris*-Arten in beiden Geschlechtern, während ausschliesslich die ♀♀ dieser Bienen auch auf den wohl nur Pollen liefernden Blüten von *Cassia Hoffmannseggi*, *Solanum grandiflorum*, *Bixa orellana* und *Byrsonima*-Arten zu treffen sind. Die ♂♂ mancher *Euglossa*-Arten fliegen mit den ♀♀ zusammen honigsaugend an *Maranthaceen* und *Polygala spectabilis*, dagegen sind es ausschliesslich die ersteren, die auch *Orchideen* und *Araceen* besuchen, an denen sie nicht Honig saugen, sondern bei der Brust angelegter, also in Ruhelage befindlicher Zunge mittelst der Mandibeln die Blüten benagen. Hingegen sind die Exemplare der nämlichen Arten, die man mitunter an *Bixa* antrifft, ausschliesslich ♀♀, mit Pollensammeln beschäftigt.

Wie es mit der Verbreitung der Apiden innerhalb des Amazonasgebietes steht, ist mir noch sehr unklar, um sich über diesen Punkt zu orientieren, müsste an vielen Orten jahrelang gesammelt werden. Doch scheinen mir die trockeneren Gebiete des unteren Amazonas, z. B. Obidos und Alemquer, besonders arten- wie individuenreich zu sein. Die ganz besonders feuchten Gegenden wie z. B. den Oyapoc, sowie besonders Barcellos (Rio Negro) und auch Tabatinga habe ich am bienenärmsten gefunden, obwohl manche Genera (*Euglossa*- und viele *Melipona*-Arten) gerade solche Gegenden vorziehen. Letztere sind im Gegensatze

*) Dass *Trigona*-Arten auch die weiblichen Blüten von Palmen besuchen, wurde bereits in Java festgestellt; ich selbst sah an solchen einer *Areca*-Art im botanischen Garten von Rio de Janeiro massenhaft *Trigona ruficrus*, in Gemeinschaft mit geselligen Faltenwespen.

zu ihrer Bienenarmut mit ganz besonderem Reichtum an geselligen Faltenwespen ausgestattet.

Bezüglich der Erscheinungszeit der Apiden gilt das früher Gesagte für alle Gegenden ohne anhaltende Dürre, wo hingegen eine scharf ausgeprägte Trockenzeit existiert, werden auf dem Höhepunkte derselben, am unteren Amazonas Oktober und November, die Bienen recht selten. In diesen Gegenden kommen dann nach den ersten Regen im Dezember sehr viele Bienen zum Vorschein, aber in der 2. Hälfte Januar, wenn die Regen anhaltend werden, verschwinden die meisten wieder. Vom Beginn der trockenen Zeit, Ende Mai oder Juni an, zeigt sich dann der Hauptbienenflug, der je nach den Jahren bis in den August oder September dauert. Das hier Gesagte gilt für mittelmässige Jahre, Dauer und Intensität der Regenzeit wechseln aber oft sehr und mit ihnen verschieben sich auch die Flugzeiten der Bienen.

Die Frage, ob es auch Bienen mit nächtlicher Lebensweise gebe, ist jetzt in bejahendem Sinne entschieden: die *Megalopta*-Arten sind Nachttiere. Bei Tage findet man dieselben im dichten Walde, nur selten fliegend; abends fängt man sie, wo Wald in der Nähe ist, nicht selten an der Lampe. Ich fing auf diese Weise schon mehrmals pollenbeladene ♀♀, weiss aber noch nicht, welche Blüten dieselben besuchen.

Bemerkungen zu einzelnen Bienengattungen und -Arten.*)

Genus **Colletes** Latr. Die im ersten Aufsatze für Pará angegebene Art ist *C. ornatus* Schrottky.

Genus **Oxaea** Klug. *O. festiva* fliegt in beiden Geschlechtern in der 2. Hälfte der Regenzeit (März bis Mai) an *Sabicea aspera*; an *Solanum grandiflorum* nur die ♀♀, pollensammelnd. Auch bei Obidos gefangen.

Genus **Halictus** Latr. Es steht heute für mich völlig sicher, dass *Augochlora* hieher zu ziehen ist; die angeblichen Unterschiede im Flügelgeäder sind gänzlich inkonstant. — *Hal. (Gastrohalictus) osmioides* Ducke ♀♂ auch an *Boreria verticillata* gesammelt.

Genus **Corynura** Spin. Wäre vielleicht auch besser als Subgenus zu *Halictus* zu ziehen; nicht nur inbezug auf die Form des Abdomen, sondern auch auf die Bildung der Mundteile kommen evidente Übergänge vor, worüber ich später anderen Ortes zu berichten gedenke. — Die beiden in den früheren Aufsätzen als *Megalopta* bezeichneten Arten sind *Corynura*; ich kenne jetzt von Pará mindestens 3 Arten.

Genus **Megalopta** Sm. Erst jetzt kenne ich wirklich dieses Genus; die beiden früher als *Megalopta* angeführten Arten gehören zu *Corynura*. — *Megalopta* ist nicht zu den *Panurginae* zu ziehen, wie es Smith tut, sondern zu den *Anthreninae*, wo es mit *Halictus* nächste Verwandtschaft zeigt, aber durch seine sehr grossen Ocellen und die damit im Zusammenhange stehende nächtliche Lebensweise sehr ausgezeichnet ist. Irgendwelche Unterschiede in Länge und Dicke der Tasterglieder kommen natürlich neben diesem mit der Lebensweise in engster Verbindung stehenden Gattungsmerkmale absolut nicht in Betracht!

---

*) Beobachtungsort Belem do Pará, falls nicht ausdrücklich das Gegenteil gesagt ist.

Bei Pará bisher nur *Meg. idalia* Sm. einmal beobachtet; diese Art sammelte ich mehrfach in Barcellos am Rio Negro an der Lampe, und erhielt in gleicher Weise gesammelte Exemplare aus Obidos durch Herrn Ingenieur P. LeCointe. — Weitere Exemplare von Obidos und vom Rio Japurá gehörten vielleicht zu einer oder zwei weiteren Arten.

Genus **Perdita** Sm. Dieses Genus gehört wirklich zu den *Panurginae*. — *Perdita brasiliensis* Schrottky (= *Friesea bras.* Schrottky) ♀♂ beobachtete ich einmal bei Macapá, öfters bei Arrayollos, sehr häufig bei Almeirim, im April und Mai. Nistet in hartem Lehmboden in Kolonien ganz wie es *Ptilothrix duckei* tut. Über den Blütenbesuch bin ich noch unsicher, nur einigemale an *Hyptis mutabilis* beobachtet.

Genus **Xylocopa** Latr. *X. aurulenta* F. habe ich nördlich vom Amazonas bei Obidos, Arrayollos etc. gefangen; wie schon früher erwähnt, bin ich heute der Ansicht, dass bei den Hymenoptera dieser Strom nicht als Verbreitungsgrenze in Betracht zu kommen scheint.

Genus **Eucera** Scop. Was ich im ersten Aufsatze als eine Art von *Eucera s. str.* angeführt habe, ist *Perdita brasiliensis*.

Genus **Ancyloscelis** Latr. Sicher nicht als Subgenus von *Eucera* zu betrachten! — *A. duckei* auch bei Alemquer an *Stachytarpheta;* ferner *A. gigas* Friese ♀♂ an Lehmwänden bei Obidos, Alemquer und Arrayollos.

Genus **Ptilothrix** Sm. *Pt. duckei* auch noch bei Almeirim, Arrayollos und Obidos beobachtet.

Genus **Centris** F. *C. nobilis* ist viel zu selten, um der alleinige Wirt des *Acanthopus splendidus* zu sein; ich habe diese *Centris* überhaupt ausser bei Pará nur noch bei Obidos beobachtet, während der genannte Schmarotzer im Amazonasgebiete allenthalben zu finden ist.

C. americana ist am Oyapoc und bei Obidos durchaus nicht selten.

C. friesei ist nahe verwandt mit *laticincta*, laut Mitteilung Friese's.

C. atriventris Mocs. — Die bei Macapá und Mazagao beobachteten ♀♀ sind ganz dunkle Stücke von *conspersa;* die echte *atriventris* sammelte ich bei Pará (1♂), Arrayollos (1♀), Obidos (♀♀♂♂ nicht selten im Juli an *Diocica*, ♀♀ auch im Dezember und Januar an *Byrsonima*) und erhielt zahlreiche ♀♀ vom oberen Purús durch Herrn Dr. J. Huber. Die Systematik dieser und der verwandten Arten habe ich in Zeitschr. f. Hymen. Dipt. 1904, pag. 209—214 behandelt.

C. superba Ducke. — Bisher nur von Obidos bekannt, wo ich am 8. Juli 1903 ein ♀ durch einen Sammler und ♀♂ durch Herrn Ingenieur P. LeCointe erhielt.

C. singularis Ducke. Von Obidos beschrieben, wo ich 2 ♀♀ im Dezember 1903 an *Byrsonima* fing; 3 weitere ♀♀ erbeutete ich im Heptember 1904 an *Diplotropis Martiusi* am Ufer des unteren Japurá.

C. obsoleta Lep. — Gemein am unteren Amazonas (Arrayollos, Almeirim, Prainha, Obidos), April bis Juli; fliegt gerne an *Waltheria*-Arten.

Genus **Euglossa** Latr. *Eu. azurea* ist vielleicht nur Varietät von *cordata*, es scheinen Übergänge vorzukommen, auch habe ich noch nie das ♀ beobachten können.

Eu. bicolor ist wohl sicher gute Art, da sie sich auch im Betragen von *cordata* unterscheidet. Die normale Färbung des ♀ ist der des ♂

gleich, das beschriebene ♀ ist eine Varietät. — Ausser bei Pará auch bei Obidos und am Oyapoc gefangen.

Eu. laniventris mehrfach an *Sabicea aspera* beobachtet.

Eu. limbata ist laut Friese sicher von *ornata* verschieden.

Eu. nigrita — Nest beschrieben und abgebildet in dieser Zeitschrift Bd. 8, pag. 369—371.

Eu. meliponoides Ducke — Itaituba an Monotagma, ♀♂; Obidos und Alemquer, ♀♀.

Eu. purpurata Mocs. — ♀ bei Tabatinga am oberen Amazonas beim Abschneiden von Rindenstückchen (für den Nestbau!) am Stamme einer Melastomacee angetroffen.

Genus **Exaerete** Hoffmannsegg (= *Chrysantheda* Perty).

Ex. dentata als Schmarotzer von *Euglossa smaragdina* konstatiert.

Ex. smaragdina aus dem Nest von *Euglossa nigrita* gezogen (vide diese Zeitschrift VIII, p. 370).

Genus **Aglaë** Lep. Die einzige bekannte Art ist *A. caerulea* Lep., die ich von Pará, Obidos und Itaituba besitze, aber noch an vielen anderen Orten gesehen habe. Fliegt in feuchten Wäldern rastlos umher und kann fast nur an Blüten gefangen werden; beobachtet an *Monotagma* (Itaituba), *Sabicea aspera* (Obidos) und *Psychotria spec.* (Pará).

Genus **Acanthopus** Klug.*) *A. splendidus* muss bei verschiedenen grossen *Centris* schmarotzen, findet sich im Amazonasgebiete überall und zwar meist nicht selten. Dr. Silvestri (Redia 1903 vol. I p. 210) fand in Matto grosso diese Art als Parasit von *Centris thoracica* Lep. (?) in Nestern von *Armitermes euamignathus* Silv. und *Eutermes cyphergaster* Silv.

Genus **Ctenioschelus** Romand. *Ct. goryi* Romand — ♀♂ bei Pará und Obidos, an *Dioclea lasiocarpa.*

Genus **Eurytis** Sm. Fehlt bei Pará; 2 Arten am unteren Amazonas.

Eu. funerea Sm. ♀♂ April bis Juli bei Almeirim, Prainha und Obidos meist über dem Boden fliegend, einzeln an den verschiedensten Blüten anzutreffen — am ehesten noch an Waltheria-Arten —, aber nie an Dioclea. Ist sicher nicht Schmarotzer von *Bombus carbonarius* (wie Bates angibt), sondern sehr wahrscheinlich von *Centris obsoleta.*

Eu. superba Ducke ♀♂. Obidos und Alemquer, Ende Mai bis September, ausschliesslich *Dioclea lasiocarpa* besuchend, die ♂♂ auch gerne an Waldrändern mit rasender Schnelligkeit am Gebüsche fliegend.

Genus **Mesocheira** Lep. Die im ersten Aufsatze angeführte *M. sericea* ist *Ctenioschelus goryi* ♀; die Species 3 gehört zu *Melissa* und ist *M. guedesi* Ducke.

Genus **Thalestria** Sm. *Th. smaragdina* Sm. — Hat ein von *Melissa* recht abweichendes Betragen, was sehr zu gunsten der Existenzberechtigung dieses Genus spricht.

Genus **Melissa** Sm. *M. guedesi* Ducke (*Mesocheira g.* Ducke), ♀ — Pará und Alemquer an *Dioclea*, übrigens vielleicht zu *M. itaitubina* zu ziehen.

M. itaitubina Ducke — ♀♂ bei Obidos Ende Mai bis Juli 1905 nicht selten an *Dioclea*, ein ♂ bei Alemquer an der nämlichen Pflanze, ein ♀ bei Itaituba über dem Boden fliegend.

*) Über dieses und die folgenden 5 Genera siehe meine Abhandlung in „Zeitschr. Hym. Dipter." '05, p. 227—229.

Übersicht der im Amazonasgebiete beobachteten Genera.

	Anzahl der in der näheren Umgegend von Belem do Pará beobachteten Species	Ausser diesen noch im Gebiete des Staates Pará beobachtete Species	Ausserdem noch im Staate Amazonas beobachtet
Temnosoma . .	1	—	—
Sphecodes . . .	1	—	—
Prosopis . . .	5	Mindest. 3	—
Colletes . . .	3	—	—
Oxaea	1	—	—
Megacilissa . .	1	—	—
Halictus . . .	Ungef. 35	?	?
Corynura . . .	3	—	1
Megalopta . . .	1	1 oder 2	—
Perdita . . .	—	1	—
Ceratina . . .	12	—	1
Xylocopa . . .	7	?	?
Eucera	3	2	—
Ancyloscelis . .	1	2	—
Podalirius . . .	1	3	1
Exomalopsis . .	4	—	—
Tetrapedia . .	10	1	—
Ptilothrix . . .	2	—	—
Centris	30	8	—
Euglossa . . .	18	2	1
Megachile . . .	Ungef. 25	?	?
Anthidium . . .	5	2	—
Bombus . . .	1	1	—
Melipona . . .	42	6	6
Exaerete . . .	3	—	—
Aglaë	1	—	—
Acanthopus . .	1	—	—
Ctenioschelus . .	1	—	—
Eurytis . . .	—	2	—
Mesocheira . .	1	—	—
Thalestria . . .	1	—	—
Melissa	4	4	—
Epeolus . . .	1	2	—
Leiopodus . . .	—	2	—
Nomada (?) . .	1	1	—
Rhathymus . .	2	1	1
Osiris	4	—	—
Doeringiella . .	1	—	—
Coelioxys . . .	18	?	?

M. friesei Ducke — ♀♂ bei Obidos und Alemquer im Juli und August, an *Dioclea* und über dem Boden hinfliegend. Häufig.

M. alboguttata Ducke — Nur ein ♂ aus Obidos durch Herrn Le Cointe erhalten.

Genus **Nomada** Scop. Von der zitierten Art noch ein ♀ und ein ♂ an *Boreria verticillata* gefangen; ich bin übrigens nicht ganz sicher, ob die Art wirklich in dieses Genus gehört. Bei Obidos 2 Exemplare einer ähnlichen Art, aber mit nur 2 Cubitalzellen gefangen.

Genus **Leiopodus** Sm. *L. lacertinus* Sm. ♀♂ an Lehmwänden bei Arrayollos, Obidos und Teffé. — Eine neue Art vom Lago grande de Villafranca gehört wohl auch zu diesem Genus.

(Siehe Tabelle auf vorhergehender Seite.)

Für die nähere Umgegend der Stadt Pará — die ich wohl als gut durchforscht bezeichnen darf — habe ich demnach etwa 251 Bienenarten konstatieren können und wird die Anzahl der wirklich daselbst existierenden Species sicher nicht 300 erreichen. Für die anderen Gegenden des Staates Pará fehlt es gerade bei den artenreichsten Gattungen wie *Halictus*, *Megachile*, *Coelioxys* an Beobachtungen, es können aber höchstens etwa 80 Species zu den vorigen hinzukommen, sodass man für den Staat Pará etwa 330 Bienenarten annehmen darf. Für den Staat Amazonas habe ich eine relative Bienenarmut beobachten können und es ist wohl hoch geschätzt, wenn ich für denselben noch weitere 50 Species anschlage, sodass sich für das ganze Amazonasgebiet etwa 380 Arten ergeben würden. Wir können also sagen, dass die Anzahl der Bienenarten in ganz Amazonien sich auf 350 bis 400 belaufen dürfte.

Literatur-Referate.

Es gelangen Referate nur über vorliegende Arbeiten aus dem Gebiete der Entomologie zum Abdruck.

Neuere Arbeiten über Forstentomologie, sonst schädliche Insekten und deren Feinde.

Referiert von Dr. **P. Speiser**, Bischofsburg (Ostpreussen).

Nüsslin, O., Der Fichtenborkenkäfer *Tomicus typographus* L. im Jahre 1905 in Herrenwies und Pfullendorf. — In: „Naturw. Zschr. f. Land- und Forstwirtsch." III '05 p. 450—468, 481—493.

Die Nachforschung nach den Ursachen des auffallend hochgradigen Borkenkäferfrasses im Jahre 1905 hat ergeben, dass die grossartigen und mangels Arbeitskräften nicht genügend rasch aufgearbeiteten Windbrüche der Jahre 1901, 1902, 1903 einem Umsichgreifen der Käfer im minderwertigen Holz Vorschub geleistet hatten. Die ihrer Entwickelung nicht günstige kühle Witterung 1903 hatte zwar ihre Vermehrung etwas aufgehalten, indem hier die Jungkäfer der ersten Generation erst spät im Herbst annähernd und ganz unvollständig zur Reife kamen. Der heisse und trockene Sommer 1904 aber war der Entwickelung so ausserordentlich günstig, dass für den Frühjahrsschwarm 1905 ganz ausserordentlich grosse Heerscharen entwickelt waren. Die Beobachtung im

Jahre 1905 hat dann gezeigt, dass erstens alte Tiere, die schon einmal Brut abgesetzt haben, für neuen Befall so gut wie gar nicht mehr in Betracht zu ziehen sind, dass aber die Jungkäfer, wenn sie erst die Brutstätte verlassen, auch alsbald fortpflanzungstüchtig sind und neue Stämme befallen können. Mit andern Worten, der alte Satz von Eichhoff und Pauly, dass die Generationen unmittelbar auf einander folgen, trifft zu und Knoche's Auffassung, dass Monate vergehen, ehe die Jungbrut fortpflanzungs- und befallfähig wird, ist unrichtig. In Betracht gezogen werden muss dabei aber notwendigerweise die Witterung. Kühles und trübes Wetter hält die Entwickelung der ersten Generation so auf, dass sie noch nicht einmal Ende September schwarmfähig ist, andererseits kann andauernde trockene Hitze sogar eine teilweise dritte Generation auftreten lassen. Aus diesen biologischen Feststellungen ergeben sich die Massregeln für die Bekämpfung und namentlich auch die Arbeitseinteilung. Verf. spricht namentlich auch die Kennzeichen des Befalles durch, von denen er als einziges wirklich verlässliches das Bohrmehl immer wieder hervorhebt, das etwa 14 Tage lang in Ritzen, Moosen und Spinnweben hängen geblieben, den Baum als befallen erkennen lässt. Ein solcher Baum muss dann gezeichnet werden, um ihn, wenn die Zeit günstig ist, fällen und schälen zu können. Wenn dann die Witterungsverhältnisse des betreffenden Jahres in Betracht gezogen werden, und danach die Entwickelungsgeschwindigkeit des Käfers nach der in dieser Arbeit wieder genauer festgestellten Biologie beurteilt, dann kommt man bald zur richtigen Verteilung der Arbeiten auf das Hauen der alttrockenen und frischtrockenen Bäume. In der Hauptsache ist die alte Trocknis zuerst auszumerzen. — Sehr beherzigenswert ist der Hinweis, dass man selbst vom besten Forstmann nicht eine zur energischen erfolgverheissenden Bekämpfung ausreichende Beurteilung des Käferfrasses verlangen kann, dass vielmehr die Mithilfe zoologischer Special-Sachverständiger dringend erforderlich ist.

Boden, Beschädigung der jungen Kiefernkulturen durch wurzelbrütende Hylesinen im akademischen Lehrrevier Freienwalde a. O. — In: „Ztschr. f. Forst- u. Jagdwesen", 35. Jahrg. '03, p. 551—554.

In dem im Titel genannten Revier schädigen die *Hylesinus*-Arten *ater*, *ligniperda*, *angustatus* und *attenuatus* bereits seit etwa 20 Jahren vom frühen Frühjahr bis in den Juli hinein die zwei- und dreijährigen Kiefernkulturen dadurch, dass der Käfer unterirdisch die Rinde und den Bast der Pfahlwurzel zerstört, teils streifen-, teils ringförmig. Die Pflanzen kümmern, sterben und brechen ab. Bekämpfung durch Auslegen ungeschälter Knüppel in Erdrinnen und Zerquetschen oder Absammeln der Käfer und Larven. So sind mit einem Kostenaufwand von 275 Mk. in einem Jahre rund 2 800 000 Hylesinen und gleichzeitig 36 500 *Hylobius abietis* (teils in Graben) gefangen, in einem anderen Jahre rund 1 564 000 Hylesinen nebst zahllosen Larven und 42 000 *Hylobius* mit 235 Mark Aufwand gefangen worden.

Jacobi, A., Verwandlung und Larvenschaden von *Brachyderes incanus* (L.) — In: „Naturw. Ztschr. f. Land- u. Forstwirtsch." II. Jahrgg. 9. Heft '04 p. 353—357.

Bisher hatte hatte man erst einmal davon gehört, dass die Larve des im Titel genannten Rüsselkäfers, der als Imago durch Befressen der

Nadeln sich übel bemerkbar zu machen pflegt, auch ihrerseits schädlich werden. Verf. hat beobachtet, dass sie im Juni in einer einjährigen Kiefernkultur durch Benagen der Pfahl- und Seitenwurzeln bis zu 12 cm Tiefe viele junge Pflanzen zum Absterben brachten. Im Laufe des Juli erfolgte die Verpuppung in den oberflächlichen Bodenschichten. Verf. nimmt an, dass die bekanntlich flügellosen Käfer wahrscheinlich ihre Brut stets an ihrem eigenen Geburtsort absetzen, dass das aber in dem gewöhnlich von ihnen bewohnten mittleren Schonungs- oder Dickungsbestand nicht auffällt. Hier war aber im Jahre vorher der Bestand durch Eisenbahnflugfeuer vernichtet worden und die ausschlüpfende Brut fand daher Nahrung nur an den jungen Pflanzlingen. Die Larve und Puppe wird genau beschrieben, und dabei des bei verschiedenen Rüsselkäfern vorkommenden, sehr hinfälligen zangenförmigen Anhanges der Mandibeln gedacht. Derselbe findet sich erst vom Puppenstadium an, fällt aber nach Ausschlüpfen des Käfers in der Regel bald unter Hinterlassung eines flachen Höckers ab. Der Zweck ist unklar.

Sedlaczek, W., Über Schäden durch die kleine Fichtenblattwespe (*Nematus abietinus* Chr.). — In: „Zentralbl. f. d. ges. Forstwesen" '04 Heft 12.

Die im Titel genannte Blattwespenart, die heute unter dem Namen *Lygaeonematus pini* (Retz.) zu führen ist, befällt mittelwüchsige 4—6 m hohe Fichten und schädigt diese durch Befressen der Nadeln vornehmlich am Gipfeltriebe und dessen Nachbartrieben. Dadurch bleibt der Gipfeltrieb zurück, es entsteht eine Konkurrenz unter den nächstunteren Quirltrieben, die zudem möglichst viele Knospen zur Entwickelung treibt, und die Folge sind Schopfbildungen, gelegentlich Gabelwuchs etc. Die Schopfbildung kann gelegentlich zu Windbrüchen Disposition schaffen, auch können durch die reichlicher mögliche Schneebelastung Gipfelbrüche entstehen. Sonst aber hat der Frass dieser Wespe auf das Dickenwachstum keinen nennenswert hemmenden Einfluss. Da aber doch die Güte der Stämme gemindert werden kann, empfiehlt sich Bekämpfung, insbesondere wo Abflug in noch nicht befallene Schläge zu erwarten ist. Als Bekämpfungsmittel wird Benzinemulsion, die mit einem eigens konstruierten Druckpumpapparat appliziert werden soll, sowie Hühnereintrieb vorgeschlagen.

Baer, W., *Lophyrus similis* Htg. — In: „Naturw. Zschr. f. Land- und Forstwirtsch." IV. Jahrgg. 2. Heft '06 p. 89—92.

Verf. tritt der Auffassung entgegen, es sei die im Titel genannte Blattwespenart völlig identisch mit *L. pini* L. Sie weicht anatomisch, wie hier exact nachgewiesen wird, insbesondere in der Configuration der Genitalteile des ♂ und ♀ so ab, dass man auch der ganz verschiedenen Färbung und Zeichnung der Larve entscheidendes Gewicht beilegen muss. Zudem ist ihre Frassweise eine ganz andere, nicht in so grossen Kolonieen wie *L. pini* L., und endlich hat sie eine offenbare Vorliebe für die Weymouthskiefer, *Pinus strobus*.

Nielsen, J. C., Über die Entwicklung von *Agromyza carbonaria* Zett, den Urheber der „Markflecken". — In: „Zool. Anz." v. 29 no 7 p. 221—222 '05.

Von forstbotanischer Seite wurde als „Tipula suspecta" eine kleine Dipterenlarve bezeichnet, die im Cambium des untersten Stammteiles und der Wurzeln bei verschiedenen Holzgewächsen lebt und hier einen

abwärts verlaufenden Gang ausfrisst. Dieser Gang wird durch überwachsendes Cambium und weitere Wachstumsvorgänge in das Innere des Holzes verlagert, durch Zellen aus den Markstrahlen ausgefüllt und repräsentiert sich dann auf Querschnitten als „Markflecke“. Dem Verf. ist es gelungen, die Larve zu erziehen, er gibt hier eine genaue Beschreibung der verschiedenen Altersstufen. Die verpuppungsreife Larve bohrt sich aus der Rinde hervor, lässt sich zu Boden fallen und verpuppt sich einige Centimeter unter der Oberfläche. Die Puppe überwintert und Anfang Mai erscheint die Fliege, die als *Agromyza carbonaria* Zett. erkannt wurde.

Jacobi, A. [Mitteilungen über *Strongylogaster cingulatus* (F.) und *Chermes piceae*]. — In: „Bericht 48. Jahresvers. Sächs. Forstvereins“ '04, p. 144—150.

Verf. führt in der Blattwespe *Strongylogaster* ein Beispiel eines täuschenden Forstschädlings vor und warnt davor, durch diese ziemlich gleichgiltigen Tiere Befürchtungen aufkommen zu lassen, die durch genaues Zusehen erspart bleiben. Die Larve lebt auf dem Adlerfarn, bohrt sich aber zur Verpuppung in die Borke alter dicker Kiefernstämme ein, wo sie dann 1—2 Jahre bis zur Verwandlung liegen bleibt. — Das andere besprochene Insekt ist dagegen ein böser Schädling, der befähigt ist, die schöne Nordmannstanne sehr erheblich zu schädigen. In seinem Entwickelungscyclus ist (zur Zeit) die sexuale Generation der Fundatrices ganz ausgefallen, *Ch. piceae* pflanzt sich nur parthenogenetisch fort. Als gutes und bequemes, dabei billiges Bekämpfungsmittel wird die Schmierseife empfohlen, mit deren 10% Lösung man die befallenen Triebe durchstreicht und abreibt. — Bemerkt sei, dass ein Titel des Vortrags nur auf dem Separatumschlag vermerkt ist.

Jacobi, A., Die Fichtenwurzellaus (*Rhizomaria piceae* Hrtg.) In: „Tharander forstliches Jahrbuch.“ Bd. 55 p. 177—197 m. 1 Tafel. '05.

Diese interessante Wurzelaphide ist 1857 von Hartig aus dem Weserthale in einer sehr unzugänglichen Vereinsschrift als Vertreterin einer eigenen Gattung beschrieben worden, dann aber nie wieder gefunden worden, bis Verf. sie nunmehr in Sachsen wiederfinden konnte. Sie ist aufs engste verwandt mit der in dieselbe Gattung zu stellenden *Rh. poschingeri* Holzn., deren Lebensgeschichte man durch Nüsslin bereits kennt. Die Tiere bewohnen die Wurzeln junger Fichten in den oberflächlichen Erdschichten bis zu 15 cm Tiefe, saugen an den Wurzeln und sondern weisse Wachsflocken ab, die die von ihnen bewohnten Höhlungen, Spalten und Risse des Erdreichs noch lange auskleiden, wenn die Läuse schon abgestorben oder abgewandert sind. Wenn sie nämlich durch ihr Saugen eine Pflanze krank gemacht haben, verlassen sie sie auf immer und wenden sich neuen gesunden zu. Die Nadeln der befallenen Pflanzen vergilben, der Gipfeltrieb bleibt kürzer, doch können sich die Fichten allmählich wieder erholen. Bekämpfung einfach, im Versuche mit „Sulfem“ durchgeführt, das, ein langsam Schwefelkohlenstoff abgebendes Präparat, in Löchern oder Gräben in den Boden eingeführt wird. Verf. konnte nur eine heterogenetische Entwickelungsreihe mit zum Schluss auswandernden Geflügelten beobachten, doch ist die Annahme, dass daneben auch eine agam weiter erzeugte Parallelgeneration auch bei dieser Art auftritt, nicht unwahrscheinlich. Die

Gattung wird neu sicher charakterisiert, ebenso die Art in allen Entwickelungsstadien beschrieben.

Froggatt, W. W., Stick or Leaf Insects. — In: „Agric. Gaz. N. S. Wales", June '05 [Misc. Publ. 862 Dept. Agric.] 6 pag. m. 1 Taf.

Beschreibt die beiden Phasmidenarten *Podacanthus wilkinsoni* Macl. 1889 und *Extatosoma tiaratum* W. S. Macl. 1827, deren erstere in gewissen, vorläufig noch ziemlich eng und scharf begrenzten Forstbezirken schädlich wird. Ein von ihr befallener Baum macht den Eindruck, als wäre er durch Ringelung künstlich zum Abwelken gebracht, so vollständig vernichten sie. Die zweite Art ist in Obstgärten ein unangenehmer Gast; sie legt etwa 100 Eier. Das Ei des *Podacanthus* wird nebst Einzelheiten der Art abgebildet.

Eckstein, K., Die Technik des Forstschutzes gegen Tiere. — Berlin, P. Parey '04, 188 Seiten, — Preis 4,50 Mk.

Verf. gibt hier aus der praktischen Erfahrung heraus für die Praxis eine „Anleitung zur Ausführung von Vorbeugungs- und Vertilgungsmassregeln in der Hand des Revierverwalters, Forstschutzbeamten und Privatwaldbesitzers". Die gegebenen Anleitungen zeichnen sich durch ganz besondere Klarheit des Ausdruckes und Vollständigkeit der Einzelheiten in den Angaben über die Vertilgungsmassregeln aus. Hier kann natürlich der erste Teil des Buches, der über forstschädliche Wirbeltiere handelt, übergangen werden, der zweite, weit umfangreichere Teil bringt die Massregeln zur Bekämpfung der forstschädlichen Insekten. Allemal wird bei jeder Insektenart (oder grösserer, zusammen behandelten Gruppe, wie „Drahtwürmer, *Elateridae*") der vorzubringende Stoff klar und prägnant geschieden in die Darstellung: 1. des Schädlings, 2. des Schadens, 3. der Abwehr. Knapp wird eine kurze Charakteristik des Schädlings gegeben, und zum Schluss allemal eine überaus übersichtliche Darstellung der Entwickelung durch die einzelnen Monate des Jahres schematisch gegeben, sodass man auf einen Blick Klarheit über den Zustand, in welchem der Schädling in einem bestimmten Monate zu finden ist, gewinnt. Die Abwehrmassregeln werden oftmals wieder in Vorbeugungs- und Vertilgungsmassregeln besonders abgehandelt, überall kurz das Nötige angegeben, bei den wichtigsten Schädlingen, wie Maikäfer, grossen Rüsselkäfer, *Hylesinus* und *Tomicus*, Gespinstwespe *(Lyda)*, Kiefernspinner und -Spanner etc. in aller Ausführlichkeit bis selbst zur Nutzbarmachung der zur Vernichtung eingesammelten Schädlinge als Geflügelfutter u. dergl. Ein Anhang enthält Formularbeispiele. Ganz besonders unterstrichen zu werden verdient der häufig in dem Buche wiederholte Hinweis, dass die Massregeln z. B. gegen den Maikäfer und den Waldgärtner *(Hylesinus)* nur dann Aussich auf wirklichen Erfolg haben, wenn sie nicht vereinzelt vorgenommen und auf weitere Land- oder Forststrecken verabsäumt werden. Dass z. B. auch das verkaufte Stapelholz und das Deputatholz der Waldarbeiter bei Zeiten abgefahren oder aber entrindet wird, darauf muss schon bei der Abgabe als Abgabebedingung hingewirkt werden. Zahlreiche Abbildungen vermitteln, wo der Text noch irgend eine Unklarheit lassen könnte, das Verständnis z. B. für Anlage von Waldhühnerställen, Käfergräben etc.

Dörr, K., Über die Verwendung von Terpentin beim Fange des *Hylobius abietis* L. — In: „Allg. Forst- und Jagd-Zeitung“ 79. Jahrgg. '03 p. 176—178.

Verf. hat vergleichende Versuche darüber angestellt, inwiefern sich Terpentin als Anlockungsmittel für den grossen Rüsselkäfer verwenden lässt. Zum Fang dieses Schädlings werden in den braunschweigischen Forsten Borkeplatten ausgelegt, unter denen sich die Rüssler sammelten, indem ihnen deren Bastschicht Gelegenheit zu Frass gab. Das Ergebnis dieser Versuche war nun, dass auf verschiedenen Geländeformen, wenn die Hälfte der ausgelegten Platten mit deutschem Terpentinöl (Kienöl), oder auch amerikanischem bestrichen worden waren, vom Gesamtfange 39% auf die unbehandelten, 61% auf die Terpentinborkeplatten kamen. Das dickflüssige rohe Terpentin erwies sich als weniger geeignet.

Spiegel von und zu Peckelsheim, Das Haushuhn im Dienste der Land- und Forstwirtschaft. — In: „26. u. 27. Jahresber. d. Westpreuss. Bot.-Zool. Ver.“ '05 p. 64—74 (enthalten in „Schrift. Naturf. Ges. Danzig“).

Eckstein hat insbesondere für den Kampf gegen den Kiefernspanner *Bupalus piniarius* L. den Eintrieb von Hühnern in den Wald empfohlen. Im Laufe der Darlegungen über die nationalökonomische Bedeutung intensiverer Hühnerzucht und die Vorteile, die ein Unterbringen der Hühner im Felde und im Walde nach der Seite der Schädlingsvertilgung bietet, berichtet Verf. über einen Versuch der Bekämpfung eines ausgedehnten Frassherdes in der Oberförsterei Kielau in Westpreussen durch Hühnerhaltung im Walde. Der Versuch gelang glänzend, die Hühner waren ausserordentlich eifrig im Aufsuchen der Puppen (eine alte Henne nahm in einem Versuche in 25 Minuten 4000 Puppen auf, die ihr allerdings nur mit wenig Erde vermengt mundgerecht vorgeworfen wurden), und nahmen auch die Fichtenschwärmerpuppen gerne mit. Die durchschnittliche Tagesleistung des einzelnen Huhnes wird auf etwa 4500 Spannerpuppen angegeben; Beifutter war dabei fast gar nicht erforderlich, die Legetätigkeit rege und die Hühner gediehen gut.

Wahl, B., Zur Kenntnis schädlicher Schmetterlingsraupen. 1. Die Raupe von *Plodia interpunctella* Hew. — In: „Zschr. f. d. landwirtsch. Versuchswesen in Österreich“ '05 6 Seiten m. 1 Tafel.

Die Raupe dieses Kleinschmetterlings, eines nahen Verwandten der *Ephestia kühniella* Zell (vgl. Ref. in „Z. f. w. Ins.-Biol.“ v. 1 p. 474) lebt in Getreidehaufen, getrockneten Früchten und deren Verarbeitungsprodukten, sie wurde nun in Feigenkaffee gefunden. Verf. benutzt diese Gelegenheit, eine genaue Beschreibung von der ausgewachsenen Raupe zu geben, indem er damit den Grund zu einer vergleichenden Raupenbeschreibung legen will. Es wird für die sicherlich systematisch höchst wertvollen Borsten eine Terminologie angebahnt, die sich aber wohl zweckmässig auch noch erst ausdrücklich mit früheren ähnlichen Beschreibungen in Übereinstimmung setzen müsste.

Vosseler, J., Die Wanderheuschrecken in Usambara. — In: „Berichte über Land- und Forstwirtschaft in Deutsch-Ostafrika“, II. Bd. (Heft 6), p. 291—334 u. 2 Taf.

Eine sehr eingehende zusammenhängende Darstellung der Lebens-, geschichte und der Bekämpfung der Wanderheuschrecke Afrikas, *Schistocerca peregrina* Bl., nach Beobachtungen im Biologisch-Landwirtschaftlichen Institut Amani. Es ist dies eine erweiterte Zusammenfassung der kürzeren flugblattartigen Mitteilungen aus diesem Institut, über die bereits berichtet wurde (vgl. Bd. I '05 p. 470). Die Heuschrecke legt ihre Eier in Paketen in selbst bereiteten etwa 7 cm tiefen Erdlöchern ab und über die Eier einen eigenartigen erhärtenden Schaumpfropf. Die ausschlüpfende Larve bleibt noch mit dem Chorion umkleidet, während sie sich aus der Erde hervorarbeitet, und erst auf der Erdoberfläche streift sie dieses ab. Die „Hüpfer" der verschiedenen Häutungsstadien werden genau beschrieben und gut abgebildet, worauf hier nicht des Näheren eingegangen zu werden braucht, interessante Angaben auch über die allmähliche Entwickelung der Flügel und die Stellungsänderungen gemacht, welche diese dabei durchmachen. Die Dauer der Embryonalentwicklung wird auf rund 16—18 Tage geschätzt, die postembryonale Larvenentwicklung auf rund 50 in den Steppen, auf 60—70 auf den Gebirgshöhen. Wichtig sind die auch wieder hier ausführlich beschriebenen und begründeten Bekämpfungsmassregeln. Dieselben müssen einfach sein, damit sie auch der Neger begreifen und üben kann, und nicht nur den Heuschrecken- oder Hüpferschwarm dem Nachbargehöft zujagt. Als billig und nicht nur völlig genügend, sondern anderen komplizierteren Mitteln eher noch überlegen hat sich ein frühmorgens vorzunehmendes Besprengen des Hüpferschwarms mit etwa 3 % Seifenlösung, der allenfalls gut noch etwas Petroleum zugesetzt wird, erwiesen. Jüngere und namentlich eben mit einer Häutung fertige Hüpfer sterben in wenigen Minuten, die übrigen langsamer. Etwas ältere Hüpferschwärme lassen sich bequem treiben, wenn mit Umsicht und ohne Hast vorgegangen wird. Es muss ein Fanggraben ausgehoben und hinter ihm eine glatte Wand, etwa aus Blech errichtet werden, an welche sich zweckmässig zu beiden Seiten noch eine Strecke weit kleine Wälle aus brennbarem Material anschliessen. Mit Ruten und Stöcken wird der Hüpferschwarm allmählich diesem Graben zugetrieben, die im Graben gefangenen eingestampft, die seitwärts in das lose Material geratenen verbrannt. — Auch hier wird auf den notwendigen Zusammenschluss Mehrerer, insbesondere Interessenverbände hingewiesen, die nach gemeinsamem Plan gegen die Schwärme vorgehen sollten. Dann kann man die Heuschreckenplage sicher erheblich eindämmen.

Perkins, R. C. L., Leaf-Hoppers and their Natural Enemies. — In: Bull. no 1 der „Divis. of Entomol. of the Experiment Station of the Hawaiian Sugar Planters Assoc." Honolulu '05: Part I *Dryinidae* p. 3—69, P. II *Epipyropidae* p. 75—85, P. III *Stylopidae* p. 90—110, m. 4 Taf., P. IV *Pipunculidae* p. 123—157 m. 3 Tafeln.

Von der Versuchsanstalt, deren sorgfältige Einrichtung in einer später zu referierenden Arbeit ausführlicher beschrieben wird, sind weitausgreifende Untersuchungen ausgegangen, um durch eingehende Erforschung aller mit den schädlichen Cicaden des Zuckerrohrs in Zusammenhang stehenden Insekten die für die Vertilgung dieser Cicaden wichtigsten herauszufinden und eventuell auf den Hawaiischen Inseln anzu-

siedeln. Die Untersuchungen sind durchaus nicht auf diese Inseln beschränkt geblieben, sie haben vielmehr sowohl die Fiji-Inseln und Australien, als die mittleren Staaten der nordamerikanischen Union mit berücksichtigt, und in systematischer Gliederung werden uns hier die wissenschaftlichen Ergebnisse dieser Forschungen zunächst vor Augen geführt. Die intensive Beschäftigung einer Anzahl eigens dafür angestellter Beamten mit den Cicaden hat eine ungeahnte Menge von Parasiten bei diesen zu Hunderten finden lassen, aus Familien, die vielfach zu den Seltenheiten gerechnet wurden. So kann Verf. hier eine reiche Menge neuer Arten beschreiben, die zum Teil neue Genera repräsentieren, und benutzt die Gelegenheit, um von jeder der besprochenen Familien das bisher über deren Biologie bekannte zusammenzustellen und durch eigene Beobachtung zu erweitern. Wieder sehen wir also aus diesen Heften und ihren anschliessend referierten Fortsetzungen, dass die Tätigkeit spezieller Zoologen in Pflanzenschutz nur allseitig die erspriesslichsten Früchte trägt, nur durch sie kann die Kenntnis der Lebensbedingungen der Pflanzenfeinde und ihrer Schmarotzer wirklich nutzbringend vertieft werden, und als Nebenprodukt ergibt sich die Bereicherung der wissenschaftlichen Zoologie um neue Formen und neue zum Teil theoretisch wichtige biologische Tatsachen.

Die im Einzelnen behandelten Parasitenfamilien sind oben angegeben. In dem von den Dryiniden handelnden Teile wird beschrieben, wie das Weibchen die Cicade mit den Greiffüssen erfasst, sein Ei ablegt und sie alsdann wieder fahren lässt. Die Entwickelung der Larve, die an verschiedenen Stellen, die für die einzelnen Gattungen charakteristisch scheinen, zwischen den Segmenten des Wirts heraussteckt, geht verschieden rasch vor sich. Kurz bevor die Larve ihre volle Reife erlangt hat, frisst sie noch den ganzen Weichkörper der Cicade, deren Leben sie bis dahin geschont hat, aus, verlässt dann ihren Sack, in dem die bei den 4 Häutungen abgestreiften Häute zurückbleiben, und verspinnt sich auf einem Blatte oder dergl. Dabei verweben einige Arten noch grüne Blattflickchen in ihr Gespinnst. Die Gattung *Paranteon* (nov. gen. mit *P. myrmecophilus* n. sp. aus Queensland) bietet dabei noch ein ganz besonders interessantes Problem. Ihre Larve lebt in einer Cicade, die eines Honigexcrets wegen regelmässig von Ameisen umlagert wird, und Verf. hält es für wahrscheinlich, dass die Larve von den Ameisen in ihren Bau getragen wird; in Gefangenschaft wenigstens verpuppte sie sich stets unterirdisch. Dem eierlegenden Weibchen machen die Ameisen offenbar deswegen keine Schwierigkeiten, weil es, in seiner Gestalt schon ziemlich ameisenähnlich, in seinem Benehmen etwas ameisenartiges hat und sich wahrscheinlich sogar von den Ameisen füttern lässt. Allgemein interessant ist auch, dass bei der neuen Gattung *Pseudogonatopus* (mit 6 Arten aus Queensland und 2 Arten nebst 1 Varietät aus dem Staate Ohio) parthenogenetische Fortpflanzung beobachtet ist, wobei unter 40 parthenogenetisch erwachsenen Nachkommen nur 1 Männchen war. Bezüglich der Stellung dieser eigenartigen Familie im System der Hymenopteren weist Verf. mit Recht darauf hin, dass zu deren Beurteilung nicht die hochgradig specialisierten Formen, sondern viel mehr die wenig specialisierten (*Aphelopus*) berücksichtigt werden sollten. Er betrachtet sie als mit den *Bethylidae* und *Emboleminae* zusammen eine besondere Gruppe bildend, die aus den alten Grabwespen-

stamme der Aculeaten abzweigend eine Vermittelung dazwischen und den Proctotrupiden gibt. Ausser den bereits genannten Genera werden hier noch die Gattungen *Haplogonatopus* (mit 2 Arten von Queensland, 1 aus Ohio), *Paragonatopus* (mit 1 Art aus Queensland), *Neogonatopus* (4 aus Ohio, 1 aus Californien, 2 aus Queensland), *Epigonatopus* und *Pachygonatopus* (je 1 aus Queensland), *Chalcogonatopus* (3 aus Queensland, 1 aus Ohio), *Neodryinus* (3 Arten und 1 Variet. aus Queensland), *Paradryinus* (6 aus Queensland), *Chlorodryinus* und *Thaumatodryinus* *Eukoebeleia* (1 aus Ohio), *Neochelogynus* (10 aus Queensland) und *Prosanteon* (1 aus Queensland) geschaffen. Die Dryiniden haben ihrerseits häufig unter Hyperparasiten zu leiden, von denen einige in einer späteren Abteilung besprochen werden (s. unten).

Das zweite Heft schafft systematisch die neue Familie *Epipyropidae* für die eigenartige Gattung *Epipyrops* Westw. und die drei neuen Genera *Palaeopsyche* (1 Art aus Queensland), *Heteropsyche* (5 Arten aus Australien) und *Agamopsyche* (1 Art aus Queensland). Verf. will diese Familie in die Nähe der Psychinen sowie der Gattungen *Fumea* und *Talaeporia* stellen, was er durch Zeichnungen der Flügel belegt. Es sind sehr eigentümliche Schmetterlinge, die sich (wenigstens *Agamopsyche threnodes* n. sp.) nur parthenogenetisch fortzupflanzen scheinen, deren schildlausförmige Raupen auf dem Rücken der Cicaden reiten, mit dem Kopfe deren Afteröffnung zugewandt, und anscheinend von dem Honigexcret leben, das die Cicaden absondern.

Ist bei diesen Raupen die zerstörende Wirkung auf die Cicade schon fraglich, so scheinen die Parasiten der dritten hier besprochenen Gruppe, die Stylopiden oder Strepsipteren, gar keinen nennenswerten Einfluss auf die Wirte auszuüben. Wenigstens hat man Copulationen bei Cicaden beobachtet, wo beide Geschlechter stark mit solchen Parasiten besetzt waren. Eigenartig ist, dass man eine Gattung irrtümlich *Halictophagus* genannt hat, in der Annahme, dass sie in den Bienen der Gattung *Halictus* schmarotze, während sie doch tatsächlich ein ausschliesslicher Parasit der Cicaden zu sein scheint. Verf. betrachtet die *Stylopidae* als eine den Rhipiphoriden anzugliedernde Familie eigenartig entwickelter Coleopteren, wobei er insbesondere sorgfältig die vergleichende Morphologie der Mundteile innerhalb dieser Familie bespricht. Von den Arten, die hier behandelt werden, ist *Elenchus tenuicornis* Kirby dadurch bemerkenswert, dass diese englische Art sowohl in Ohio und Californien, als auch in Australien und den Fiji-Inseln wiedergefunden wurde. Die übrigen 7 Arten sind neu, sie verteilen sich auf die Gattung *Halictophagus* Dale, wo 3 (aus Queensland) eine besondere neue Untergattung *Bruesia* bilden und auf die neuen Genera *Megalechthrus* und *Deinelenchus* mit je 1 Art aus Queensland.

In der vierten Lieferung endlich handelt es sich um Dipteren, die sämtlich der weitverbreiteten Gattung *Pipunculus* angehören, wobei von den 34 genannten Species erst 3 bekannt waren, der Rest wird hier neu beschrieben. Die Tierchen zeichnen sich durch einen auf dünnstem Stiel eminent beweglichen, fast völlig aus Augen bestehenden Kopf aus, der sie offenbar aufs Beste befähigt, die auf der Unterseite der Blätter ruhenden Cicaden zu erspähen. Auf diesen werden dann die Eier abgelegt, die Larve lebt einzeln in der Cicade, und bohrt sich, nachdem

sie den Wirt ganz ausgefressen hat, ins Freie, um sich in den obersten Bodenschichten zu verpuppen. Nur eine Art *P. cinerascens* n. sp. verpuppt sich auf Blättern der Bäume. Verf. gibt insbesondere interessante Beschreibungen und Abbildungen von den Larven, die durch ein Paar der eigenartigen durch die zur Puppenhülle erhärtete letzte Larvenhaut hindurchgesteckte Spitzchen, die der eigentlichen Puppe angehören und beim Auskriechen auf der Puppenhaut zurückbleiben, ausserordentlich auffallen; nur bei der soeben schon als abweichend hervorgehobenen Art stehen diese Spitzchen am Ende eines Paares kräftiger stumpfer kurzer Hörner.

Terry, F. W., Leaf Hoppers and their Natural Enemies. — dasselbe Bull. no. I. Part V *Forficulidae*, *Syrphidae* und *Hemerobiidae* p. 163—181 m. 3 Taf.

Swezey, O. H., Part VII *Orthoptera*, *Coleoptera*, *Hemiptera*. — ibid. p. 211—238 m. 4 Taf.

Diese beiden Arbeiten beschäftigen sich in gleicher Weise wie die schon referierten mit der Besprechung einer Anzahl Raubinsekten, die nebst anderer Kost auch von den Zuckerrohrcicaden leben. Zwei Ohrwurmarten, *Chelisoches morio* F. und *Anisolabis annulipes* Lucas, sind als wirksame Vertilger derselben wichtig, besonders die erstere, deren verschiedenen Entwickelungsstadien hier eine besondere Beachtung und Beschreibung gewidmet wird. Dabei gibt Terry eine sehr übersichtliche und lehrreiche Tabelle über das Anwachsen der Fühlergliederzahl bei den einzelnen Häutungen. Aus seinen Untersuchungen geht hervor, dass diese Zunahme von 8 auf 20 Glieder allein durch allmähliche Aufteilung des dritten Gliedes zu stande kommt, aus welchem bei der zweiten Häutung 5, bei der dritten 9, bei der vierten 12 und der fünften 13 Glieder geworden sind. Von den Hemerobiden wird besonders die höchstwahrscheinlich eingeschleppte *Chrysopa microphya* M'Lachl. in genaue Betrachtung gezogen, deren Larve unter den 4 Arten die tüchtigste Vertilgerin der Cicaden ist. Endlich werden noch 2 neue *Baccha*-Arten aus Queensland beschrieben, deren Larven neben Blattläusen auch junge Cicaden angriffen. Alle diese Tiere und ihre verschiedenen Entwickelungsstadien werden gut abgebildet.

Von grösserem allgemeinen Interesse sind die von Swezey besprochenen Tiere. Rasch hinweggehen können wir über die Wanzen, von denen 5 Arten als Cicadenfresser erwähnt und abgebildet werden; besonders wirksam scheint die Reduviide *Zelus peregrinus* Kirk. zu sein, die in 24 Stunden 14 erwachsene Cicaden ausgesogen hat. Biologisch höchst interessant ist aber die Tatsache, dass auch eine Laubheuschrecke, eine *Xiphidium*-Art, als regelmässige Cicadenfresserin sichergestellt werden konnte, die sich sogar vom Ei auf ausschliesslich mit solcher Fleischnahrung hat erziehen lassen. Es ist die von Brunner von Wattenwyl und Alfken für *X. fuscum* F. gehaltene Art, die aber soweit von dieser abweicht, dass Verf. sie als *X. varipenne* hier neu benennt. Eine fernere sehr bemerkenswerte Eigenschaft ist nämlich ihre erstaunliche Variabilität in der Länge der Flügel, die bald fast larvenartig klein bleiben, bald volle macroptere Länge erreichen. — Endlich werden nebst einer Malachiidenart die Coccinelliden behandelt, die als Larven wie als Käfer nebst den Blattläusen den Cicaden heftig nachstellen. Es

sind durchweg Arten, die zum Zwecke der Schädlingsvertilgung planmässig nach den Hawaiischen Inseln eingeführt worden sind. Anscheinend die günstigsten Anpassungsbedingungen hat die indoaustralische *Coccinella repanda* Thunb. gefunden, die nun über die ganze Inselgruppe verbreitet ist, nur leider ist mit ihr auch einer ihrer Parasiten, eine Braconide *Centistes americana* akklimatisiert. Recht wirksam scheint auch in den Kampf gegen die Schädlinge die aus Queensland eingeführte *Callineda testudinaria* Muls. einzugreifen, doch ist hier die ganze Bevölkerung der Hawaii-Inseln die Nachkommenschaft eines einzigen Pärchens, dessen Weibchen allerdings gleich 944 Eier ablegte!

Perkins, R. C. L., Leaf-Hoppers and their Natural Enemies. — dasselbe Bull. no I. Part VI *Mymaridae, Platygasteridae*, p. 187—205 m. 3 Taf., '05. — Part VIII *Encyrtidae, Eulophidae, Trichogrammidae*, p. 241—267 m. 3 Taf. '06.

Diese beiden Lieferungen beschäftigen sich mit den winzigsten Hymenopteren, die bei diesem Parasitenstudium als Parasiten verschiedenen Grades zu beobachten gewesen sind. Es handelt sich bald um wirkliche Parasiten der Cicadeneier, wie *Paranagrus optalibis* (n. gen. n. sp.) in den Eiern von *Perkinsiella* und *Polynema reduvioli* n. sp. in denen von *Reduviolus blackburni*, *Fulgoridicida dichroma* n. gen. et sp. etc. etc., bald um Parasiten der Dryiniden (die neuen Genera *Cheiloneurus, Echthrodryinus, Echthrogonatopus, Helegonatopus, Chalcerinnys* und *Saronotum*), der Pipunculidae (*Anastatus pipunculi* n. sp. aus Queensland), der Syrphiden (*Echthrobaccha iniuriosa* n. gen. et sp. ebendaher) oder der Eier des *Xiphidium* (*Paraphelinus xiphidii* n. gen. et sp. aus Hawaii).

Marchal, P., Observations biologiques sur un Parasite de la Galéruque de l'Orme. — In: „Bull. Soc. ent. France" '05 p. 64—68.

— Identification du Parasite des œufs de la Galéruque de l'Orme. — ibid. p. 81—83.

Durch *Galerucella luteola* F. Müll. waren die Ulmen in des Verf. Wohnort sehr stark mitgenommen worden. An dem schliesslichen Nachlassen der Plage hatten die Parasiten der Eier dieses Käfers ganz hervorragenden Anteil. Verf. stellt fest, dass es sich in dieser Wespe um *Tetrastichus xanthomelaenae* Rnd. handelt, die ihr Autor als Vertreterin einer eigenen Gattung *Oomyzus* beschrieb, dann aber für identisch mit dem *Pteromalus gallerucae* Fonsc. erklärte. Verf. kann weder dieser Identification der beiden Parasiten zustimmen, noch auch die Gattung als berechtigt anerkennen, sie ist vielmehr von *Tetrastichus* Hal. nicht genügend unterschieden. Wie fein aber Rondani, der die Gattung „Eiersaugerin" nannte, beobachtet hatte, beweist das, was Verf. über das Benehmen der Wespe am Ei berichtet. Wenn sie ein Ei angebohrt hat, dreht sie sich herum und schlürft den Tropfen herausquellenden Inhalts begierig auf. Ja, ein Ei wurde in $^3/_4$ Stunde gar 23 mal angestochen, fast stets in dieselbe Öffnung (bei 23 mal zustechen hatte die Wespe 4 Löcher gemacht), und jedesmal leckte die Wespe an den Löchern. Es wird also nicht beim Anstechen auch jedesmal ein Ei gelegt, vielmehr findet sich noch kaum in jedem angestochenen Käferei auch ein Ei des Parasiten.

Krassiltschik, J., Sur une affection parasitaire des Lépidoptères produite par un Sporozoaire nouveau *(Microklossia prima)*. — Sur l'évolution de la *Microklossia prima*. — In: „C. R. Soc. Biol." Avril, Mai, Juin '05.

In den Raupen von *Phlyctaenodes sticticalis* L., die 1900—1903 in Südrussland ausserordentlich schädlich auftraten (vgl. Referat über Mokrzecki in „A. Z. f. E." '02 p. 435), sowie in zahlreichen andern Raupen (z. B. *Mamestra oleracea* L.) fand Verf. zahlreich einen parasitischen Protozoen, dessen Entwickelung er hier bespricht. Dieselbe hat Anlehnungspunkte an diejenige der Coccidien. Der Parasit hat schliesslich die schädliche Motte ganz beschränkt.

Bail, Th., Eine Käfer vernichtende Epizootie und Betrachtungen über die Epizootieen der Insekten im Allgemeinen. — In: „Festschrift zu P. Ascherson's siebzigstem Geburtstag". Berlin. Bornträger. '04 p. 209—215.

Verf. fand zahlreiche *Nebria brevicollis* durch Pilzmycelien getötet, welche er durch Züchtung der Dauersporen als Entomophthoree erkennen konnte; er hält sie für wahrscheinlich identisch mit *Entomophthora sphaerosperma* Fres. (= *radicans* Bref.). Er benutzt die Mitteilung dieser Beobachtung, um in grossen Zügen die Gesichtspunkte darzulegen, nach denen ein weiteres Studium dieser Insektenpilze, die eine grosse ökonomische Bedeutung erlangen können, unternommen werden sollte. Gestreift werden dabei die Versuche Giard's, der Maikäferplage mittels Kulturen von *Isaria* (als *Botrytis tenella* bekannt) Herr zu werden; nach den Erfahrungen in Deutschland muss Verf. aber seinen Standpunkt wiederholt verteidigen, dass man heutzutage noch nicht im Stande ist, durch erfolgreiche Aussaat infektiöser Pilzkulturen die Insektenschädlinge zu bekämpfen, und dass auch wenig Aussicht vorhanden sei, jemals dahin zu kommen; der letzte Satz der Abhandlung allerdings schränkt dieses negative Urteil wieder etwas ein. Von den Pilzgruppen, die als insektentötend in Betracht kommen, *Isaria*, *Cordiceps*, *Botrytis* und *Entomophthoreae* sind die letztgenannten jedenfalls die bedeutungsvollsten, weil sie 1. in Insekten aller Ordnungen sich entwickeln können, 2. am häufigsten vorkommen, 3. besonders günstige Verbreitungsbedingungen haben und 4) vergleichsweise am raschesten töten.

Berlese, A., Sopra una nuova specie di Mucedinea parassita del Ceroplastes rusci. — In: „Redia" v. 3 fasc. 1. '05 p. 8—15 m. 1 Taf.

In verschiedenen Arten der Schildlausfamilie *Lecaniinae* haben sich Sprosspilze auffinden lassen. Diejenigen aus *Lecanium hesperidum*, *L. oleae* und *Philippia oleae* haben sich bisher noch nicht auf Nährboden zuchten lassen. Wohl aber ist solche Zucht gelungen mit denjenigen Sprosspilzen, die die Schildlaus *Ceroplastes rusci* in all ihren Entwickelungsstadien in Mittelitalien regelmässig beherbergt und die schon mit den Eiern auf die nächste Generation übernommen wird. Die Art wird unter dem Namen *Oospora saccardiana* hier neu beschrieben, sie wächst am günstigsten auf Nährgelatine aerob, scheint aber irgend welche Bedeutung für die Schildlaus nicht zu haben.

v. Schmidtz, C. & R. Oppikofer, Die Feinde der Biene im Tessin und in Oberitalien. — Ascona '05, 24 pag.

— Die in der Südschweiz vorkommenden Bienenkrankheiten und ihre Heilung. — ibid. 25 pag.

Kleine Zusammenstellungen, die die Kenntnisse über die Feinde und Krankheiten der Honigbiene verbreiten sollen. Von Krankheiten werden behandelt die Faulbrut, die Ruhr, die Maikrankheit, der Luftmangel und die Durstnot. Unter den Feinden werden, allemal mit einer kurzen naturgeschichtlichen Beschreibung (mindestens beim Igel, der Hausmaus und der Bachstelze doch durchaus zu erübrigen) ausser den bekannteren auch der Hausmarder, der Storch, das Haushuhn und die Kreuzspinne („. . . Netz, in deren Mitte sie allerlei Insekten auflauert, öfter fallen ihr auch Bienen zum Opfer") genannt. Auch in dieses Heftchen sind die Druckfehler und Irrtümer in den wissenschaftlichen Namen übergegangen, die in dem Bd. I '05 p. 469—470 referierten Büchlein derselben Verf. bereits gerügt werden. [NB. Die Kreuzspinne heisst nicht *Eperia diademata* Cl., sondern *Epeira* (oder vielmehr *Aranea*) *diadema* L.]

Froggatt, W. W., The Sheep Maggot Fly, with Notes on other common Flies. — In: „Agric. Gaz. N. S. Wales", Jan. '05 [Misc. Publ. no 809 Dept. Agricult.] 14 pag. m. 2 Taf.

Der Befall der Schafe mit Fliegenmaden, die, an eine coprophage Lebensweise gewöhnt, von schmutzverklebten Wollepartien aus die Haut angreifen und dort Ulcerationen und gar den Tod herbeiführen können, konnte schon in Europas kleineren und gut überwachten Schafheerden eine lokal recht bedenkliche Plage werden (vgl. Ref. über Stewart in Bd. I '05 p. 475). In viel höherem Grade musste diese Schädigung empfunden werden, wenn sie in den ungeheuren, oftmals monatelang einsam weidenden Schafherden Australiens auftrat. Darüber, welche Fliegenarten dort an diesem Befall teilnehmen, gibt Verf. hier Auskunft. Namentlich sind es zwei *Calliphora*-Arten, nahe Verwandte also unserer „blauen Fleischfliege", die dort in faulenden Kadavern gefallener Tiere, auf die niemand achtet, überreichliche Entwickelungsbedingungen finden, und sich nun in steigendem Masse daran gewöhnt haben, Schafe zu befallen. Besonders befördert wurde diese Gewöhnung dadurch, dass man zwecks reicherer Wollgewinnung von der Zucht der früheren kahlbeinigen Rassen abging und reicher bevliesste Schafe züchtete. In deren längerer Wolle, namentlich bei Mutterschafen, ergab sich viel leichter Gelegenheit zu Schmutzansammlung, welche die Fliegen anlockte. Als Bekämpfungsmittel für den Befall wird Einreiben mit Walfischthran und Schwefel angegeben, andere Mittel greifen leicht die Hände an. Sehr wichtig ist aber bei der Behandlung, dass sie auf einer glatten freien Fläche vorgenommen wird, wo der hohe Prozentsatz Larven, der sich dabei zu Boden fallen lässt, entweder zertreten oder durch Umgraben vernichtet werden kann. Eine wesentlich höhere Bedeutung aber kommt noch der Massregel zu, dass den Schmeissfliegen möglichst alle sonstigen Brutgelegenheiten genommen werden. — Im Anschluss an diese Schafparasiten behandelt Verf. noch eine Anzahl der dort häufigsten Musciden in kurzen Notizen über Verbreitung und Kennzeichen, unter denen wir die europäischen *Lucilia sericata* Mg., *L. caesar* L., *Musca domestica* L., *M. corvina* F. und *Stomoxys calcitrans* L. wiederfinden, die also durch den menschlichen Verkehr offenbar so weit herum verschleppt sind.



Anzeigen.

Gebühr 20 Pf. für die 3gespaltene Petitzeile, für grössere und wiederholte Anzeigen nach Übereinkommen. In 2/3 Höhe des Bezugspreises der Z. haben die Bezieher Anzeigenfreiheit.

Auflage 750 Exemplare.

Druck von Friedr. Petersen in Husum.

Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie.

Früher: Allgemeine Zeitschrift für Entomologie.

Der allgemeinen und angewandten Entomologie wie der Insektenbiologie gewidmet.

—x—

Herausgegeben

mit Beihilfe des Ministeriums für Landwirtschaft, Domänen und Forsten wie des Ministeriums für die geistlichen, Unterrichts- und Medizinal-Angelegenheiten

und redigiert

unter Mitwirkung hervorragendster Entomologen

von

Dr. Christoph Schröder, Husum (Schleswig).

Die „*Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie*" erscheint monatlich (etwa am 15. d. Mts.) im Umfang von 2—3 Bogen und kostet jährlich im voraus durch den Buchhandel 11,— Mk., durch die Post 12,75 Mk., bei direkter Zusendung für das Inland und Österreich-Ungarn 12,— Mk., für das Ausland (infolge der entsprechend höheren Versandkosten) 13,50 Mk. Diese Beträge werden durch Nachnahme erhoben, falls sie nicht bis zum 15. April d. Js. eingesendet sind. Ein Bezug für kürzere Zeit als ein Jahr ist nicht möglich; findet bis zum Jahreswechsel keine Abbestellung statt, gilt er auf ein weiteres Jahr verlängert. Bezugserklärungen und Mitteilungen sind nur an den Herausgeber zu richten.

Heft 3/4. Husum, den 15. Mai 1906. Band II.
(Erste Folge Band XI.)

Inhalt des vorliegenden Heftes:

Original-Mitteilungen.

Literatur-Referate.

Neuere Arbeiten über schädliche Insekten.

Von Dr. P. Speiser, Zoppot (Westpreussen).

(Fortsetzung auf Seite 2 des Umschlages.)

Einzelreferate.

Von meiner sechsmonatlichen Studienreise nach Deutsch-Ostafrika bin ich kürzlich zurückgekehrt. Die Bereitwilligkeit meines Freundes Dr. P Speiser, die Redaktion dieser Zeitschrift für die Dauer meiner Abwesenheit zu übernehmen, hatte einen ganz wesentlichen Anteil an der Möglichkeit, sie überhaupt auszuführen. Auch an dieser Stelle möchte ich ihm für die grosse Mühewaltung, welche er neben seinem schweren Berufe als Arzt selbstlos im Interesse unserer Wissenschaft übernommen und mit bestem Erfolg durchgeführt hat, herzlichst danken!

Dr. Chr. Schröder.

Meine gegenwärtige Adresse: **Husum** (Schleswig).

Es ist leider unter diesen Umständen eines wiederholten Redaktionswechsels eine erhebliche Verzögerung im Erscheinen der Hefte der „Z. f. wiss. Ins.-Biol." nicht zu vermeiden gewesen. Mit dem gegenwärtigen und einem alsbald folgenden Doppelhefte aber wird die Verspätung wieder eingeholt sein, ohne dass eine Verminderung des gewohnten Umfanges deswegen statt hätte. Das Inhaltsverzeichnis 1905 mit Titelblatt werden dem nächsten Hefte beiliegen, die Literatur-Berichte ehestens weiter geführt.

Gleichzeitig sei die Bitte um fernere Mitarbeit an unsere Freunde und um Einsendung von Originalbeiträgen ausgesprochen. Hoffen wir bereits bisher weitgehenden Anforderungen bezüglich der Illustration gerecht geworden zu sein, so werden wir schon mit dem nächsten Hefte durch die Anwendung des Spitzertypieverfahrens einen abermaligen Fortschritt verzeichnen dürfen.

Bis zum 15. Juni ds. Js. nicht eingegangene Bezugsgebühr-Zahlungen werde ich mir erlauben durch Nachnahme einziehen zu lassen.

Die durch die Herren Dr. K. Escherich (Strassburg i. Els.), Prof. H. J. Kolbe (Berlin), Prof. Dr. O. Nüsslin (Karlsruhe) erfolgte Beurteilung der zu dem vorjährigen Preisausschreiben: „Die Miniergänge der Borkenkäfer, ihre biologische Bedeutung" eingegangenen Arbeit hat ein günstiges Ergebnis leider

(Fortsetzung auf Seite 3 des Umschlages.)

Original-Mitteilungen.

Die Herren Autoren sind für den Inhalt ihrer Publikationen selbst verantwortlich und wollen alles Persönliche vermeiden.

Über einen Apparat zum Öffnen der Eischale bei den Pentatomiden.

Von Dr. **Richard Heymons**, Hann. Münden.

(Mit 2 Figuren im Text.)

Bei einer Anzahl von Insekten kommen besondere Einrichtungen vor, die die Bestimmung haben, nach Ablauf der Embryonalentwicklung die Eischale oder die äusseren Umhüllungen des Eies zu durchbrechen und damit dem jungen Tiere das Ausschlüpfen zu ermöglichen. Derartige Apparate finden sich bei Insekten der verschiedensten Ordnungen, ihr Auftreten hängt nicht von der Dickschaligkeit des Eies, sondern weit mehr von der Konsistenz der Eischale ab, sie scheinen besonders dann notwendig zu werden, wenn es sich um Eier mit sehr zähen und widerstandsfähigen Schalen oder Umhüllungen handelt. Letzteres ist verhältnismassig selten der Fall, denn gewohnlich pflegt die Eischale gegen Ende der Entwicklung spröde und brüchig zu werden und dem von ihr umschlossenen Insekt bei seinen Versuchen den Weg ins Freie zu finden, kein ernstliches Hindernis zu bieten. Falls aber die Schale ihre zähe Festigkeit bis zuletzt beibehält, werden besondere zur Öffnung dienende Einrichtungen notwendig, die dann stets in Form von Kutikularbildungen auftreten. Diese Öffnungsapparate haben bei den Insekten immer nur eine provisorische Bedeutung, sie sind lediglich beim Embryo oder bei der ganz jungen Larve vorhanden, werden aber nach Erfullung ihres Zweckes meist schon sehr bald, und zwar in der Regel sogar unmittelbar beim Verlassen des Eies, jedenfalls aber bei der ersten Häutung, wieder beseitigt und sind demnach im späteren Leben des Insekts nicht mehr vorhanden.

Analoge Apparate kommen auch bei anderen Tieren vor, deren Eier sich durch harte Schalen auszeichnen. Als Beispiele können die Vögel genannt werden. Schon seit langem ist es bekannt, dass auf der Schnabelspitze des Vogelembryos gar nicht selten eine mit Kalksalzen imprägnierte hornige Verdickung sich bildet, die als „Eizahn" bezeichnet zu werden pflegt und dazu dient, beim Ausschlupfen des jungen Vogels die Kalkschale zu durchbrechen. Die Benennung „Eizahn" ist auf die entsprechenden Einrichtungen wirbelloser Tiere ubertragen worden, obwohl es sich um einen Namen handelt, der aus einem doppelten Grunde keineswegs sehr passend erscheint, denn erstens kommen bei den Arthropoden gelegentlich als äussere Skulpturen und Anhängsel der Eischale auch allerlei zahnartige Bildungen vor, die man füglich ebenfalls „Eizähne" nennen konnte, obwohl sie naturlich mit den hier in Frage kommenden Einrichtungen gar nichts zu tun haben und zweitens sind die in Rede stehenden Öffnungsapparate der Eischale gerade bei den Insekten durchaus nicht immer zahnähnlich gestaltet. Ich halte es deshalb fur richtiger, den von Hagen [1]) eingeführten und für die Insekten besser passenden Ausdruck „Eisprenger" für die kutikularen Öffnungsapparate wieder zu Ehren zu bringen.

---

[1]) Hagen, H. Die Entwicklung und der innere Bau von *Osmylus*. Linnaea Entomol. Bd. VII. 1852.

Die Eisprenger haben bei den Insekten gewöhnlich die Gestalt eines unpaaren medianen Stachels, der nicht selten auf einer basalen Platte sich erhebt, sich meist durch dunklere, gelbliche oder bräunliche Färbung auszeichnet und wie es scheint immer seinen Sitz am Stirnteil des Kopfes hat.

Derartige Apparate sind schon wiederholt aufgefunden worden. Zaddach[1]) beschrieb eine mit einer Spitze versehene Platte am Kopfe der Embryonen von *Phryganea grandis* und erkannte richtig, dass das Organ zum Sprengen der Eihaut diene. Patten[2]) fand das gleiche Organ am Kopfe von Phryganidenembryonen, war aber der irrtümlichen Meinung, dass es einem medianen Stirnauge entsprechen solle. Stachelartige Eisprenger kommen nach Künckel d'Herculais[3]) bei den Puliciden vor, und ich habe sie bei Embryonen von Forficuliden (*Forficula auricularia* L.[4] und *Anisolabis litorea* White[5])) beobachtet. Selbst bei einem apterygoten Insekt, bei *Lepisma saccharina* L.[6]) gelang es mir einen stachelartigen Eisprenger nachzuweisen. Während aber bei *Forficula* der Eisprenger sogleich beim Ausschlüpfen aus dem Ei zusammen mit der Chitinkutikula des Körpers abgestreift wird, geschieht dies bei *Lepisma* nicht, sondern er wird von der jungen Larve noch weiter getragen, um erst nach mehreren Tagen bei Gelegenheit der Häutung entfernt zu werden.

Apparate von etwas abweichender Gestalt, die sich aber ihrer Funktion nach mit den eben besprochenen stachelartigen Gebilden vergleichen lassen, finden sich bei einigen anderen Insekten. Bei Gryllotalpaembryonen[7]) beobachtete ich eine feine in der Medianlinie des Kopfes befindliche Chitinleiste, die offenbar das Öffnen der Eischale erleichtert. Einen sehr stark entwickelten messerartigen medianen Chitinkamm habe ich bei einer Libellulide, *Epitheca bimaculata* Charp. angetroffen.[8]) Letzterer hat die Aufgabe die dicke und zähe Gallertmasse, welche die Eier eines Geleges äusserlich umgibt, zu durchschneiden und somit dem jungen Tiere, nachdem es aus der Schale geschlüpft ist, einen Ausweg zu bahnen.

Ein kammartiger Öffnungsapparat zum Durchschneiden der chitinösen Eischale wurde auch von Nüsslin[9]) bei der Weisstannentrieblaus und von Flögel[10]) bei *Aphis* beobachtet.

---

[1]) Zaddach, G. Untersuchungen über die Entwicklung und den Bau der Gliederthiere. 1. Heft. Die Entwicklung des Phryganideneies. Berlin 1854.

[2]) Patten, W. The development of Phryganids, with a preliminary note on the development of *Blatta germanica*. Quart. Journ. Micr. Science Tom 24. 1884.

[3]) Künckel d'Herculais, J. Observation sur les Puces et en particulier sur les larves des Puces de Chat et de Loir. Ann. Soc Entomol. de France 5 sér. Tom. 3. 1893.

[4]) Heymons, R. Über die Fortpflanzung der Ohrwürmer. Sitz.-Berichte Gesell. Naturf. Freunde. Berlin 1894

[5]) Heymons, R. Über Entwicklung von *Anisolabis litorea*. Verhandl. deutsch. zool. Gesellschaft 1899.

[6]) Heymons, R. Entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen an *Lepisma saccharina* L. Zeitschrift w. Zool. Bd. 62. 1897.

[7]) Heymons, R. Die Embryonalentwicklung von Dermapteren und Orthopteren. Jena 1895.

[8]) Heymons, R. Grundzüge der Entwicklung und des Körperbaues von Odonaten und Ephemeriden. Abhandlung. Akad. Wiss. Berlin 1896.

[9]) Nüsslin, O. Zur Biologie der Schizoneuriden-Gattung *Mindarus* Koch. Biolog. Centralblatt. Bd. 20. 1900.

[10]) Flögel, J., Monographie der Johannisbeeren-Blattlaus, *Aphis ribis* L. Allgemeine Zeitschrift f. Entomologie. Bd. 9. 1904.

Das Gebilde, welches sich bei den *Pentatomiden* vorfindet und im folgenden beschrieben werden soll, weicht hauptsächlich in seiner Gestalt, zum Teil auch in seiner Lage und seiner Funktion nicht unerheblich von den bisher erwähnten Eisprengern ab. Ich habe den in Rede stehenden Apparat bei *Palomena dissimilis* schon vor einer Reihe von Jahren aufgefunden und genauer untersucht, nachträglich aber festgestellt, dass meine damaligen Beobachtungen nicht die ersten waren, denn der fragliche Apparat wird nicht nur von Kirby[1]) bereits erwähnt, sondern eine kurze und im wesentlichen auch richtige Beschreibung findet sich neben anderem auch in hinterlassenen Papieren von Rathke vor. Die hinterlassenen Manuskripte wurden von Hagen[2]) veröffentlicht, und bei dieser Gelegenheit teilt letzterer mit, dass Rathke einer mündlichen Äusserung zufolge den betreffenden bei *Pentatoma baccarum* aufgefundenen Apparat schon als Eisprenger anerkannt habe, während in seiner Darstellung die Frage nach der Bedeutung noch unentschieden bleibt.

Diese vor nunmehr 45 Jahren veröffentlichten Angaben können indessen noch nicht in jeder Hinsicht als vollständig und erschöpfend angesehen werden. Da ferner neuerdings wieder das in Rede stehende Gebilde von dem amerikanischen Forscher Morril[3]) gesehen, in seinem Bau und seiner Bedeutung aber anscheinend wohl nicht richtig erkannt wurde, indem es als „neck or intermediate part of the egg" bezeichnet wird, so mag es vielleicht nicht überflüssig erscheinen, wenn ich jetzt die nachstehenden Beobachtungen von mir veröffentliche.

Als Untersuchungsobjekt diente mir, wie bereits erwähnt, *Palomena dissimilis* Fab.[4]), eine Wanze, die ich in Tegel bei Berlin an Blättern von *Syringus* saugend gefunden habe. Die Fortpflanzung findet nach meinen Beobachtungen im Mai und in der ersten Hälfte des Juni statt. Die etwa tonnenförmig gestalteten Eier, die einen Längsdurchmesser von 1—1,2 mm besitzen, werden sowohl an die Oberseite als auch an die Unterseite von Blättern angeklebt. In Gefangenschaft gehaltene Weibchen setzten ihre Eier auch an andere Gegenstände ab und liessen gelegentlich auch einzelne Eier einfach zu Boden fallen. Normalerweise werden aber die Eier an Blätter angeklebt und in grösserer Zahl dicht nebeneinander befestigt, so dass kleine mosaikartige Gelege entstehen, die aus 25—30 Einzeleiern zusammengesetzt sind. Die Befestigung geschieht mit einer klebrigen, später erhärtenden Substanz, die an älteren Gelegen bei gewaltsamer Ablösung der Eier von ihrer Unterlage oder von einander in Form einer bräunlichen Kittmasse deutlich sichtbar wird.

Während der eine Pol des Eies der Unterlage zugewendet ist und keine bemerkenswerten Eigentümlichkeiten erkennen lässt, ist der andere Pol durch den Besitz eines Deckels ausgezeichnet, der die freie (obere) etwas gewölbte Kuppe des Eies bildet und sich an seinem Rande von dem übrigen Ei durch einen kreisrunden Falz abgrenzt.

---

[1]) Kirby, W., und Spence, W. Introduction to Entomology. vol. III. London 1826.

[2]) Rathke, H. Studien zur Entwicklungsgeschichte der Insekten. Entomolog. Zeitung. Stettin 1861.

[3]) Morril, A. W. Report on a Mexican Cotton Pest, the „Conchuela" (*Pentatoma ligata* Say). In: U. S Department of Agriculture. Bureau of Entomology. Bulletin Nr. 54. Washington 1905.

[4]) Puton, A. Note sur divers Hémiptères. Ann. Soc. Entom. de France. 6 sér. Tom. I. 1881.

Die Eischale zeichnet sich durch grosse Festigkeit und Widerstandsfähigkeit aus. Man kann an ihr zwei Schichten unterscheiden, ein gelbliches Endochorion und ein dünnes farbloses Exochorion. Das erstere ist, wie die Anwendung stärkerer Vergrösserungen lehrt, aus sehr kleinen Prismen zusammengesetzt, und letzteres trägt an seiner Aussenfläche starke leistenförmige Verdickungen, die in ihrer Gesamtheit an der Oberfläche des Eies ein Netzwerk bilden, das mit zahlreichen kleinen Dornen und Härchen besetzt ist. Die Bedeutung der Haarbildungen besteht wohl darin, dass sie ein sehr inniges Zusammenhalten der Eier untereinander ermöglichen.

Der Deckel stimmt in seiner Struktur mit der Eischale überein. Am Rande des Deckels, und zwar an der Stelle, an welcher der oben erwähnte Falz sich vorfindet, erhebt sich ein Kranz eigenartiger kurzer Fortsätze, die schon von Leuckart[1]) an Pentatomideneiern aufgefunden wurden. Leuckart hielt diese Fortsätze für Samenbecher, d. h. für Micropylekanäle, durch welche die Spermatozoen in das Innere eindringen sollten. Letztere Bedeutung kann indessen schwerlich zutreffend sein, da die Fortsätze wohl eine schwammige poröse Struktur besitzen, aber keinen durchgehenden Kanal im Innern enthalten. Ich stimme daher der inzwischen von Grosse[2]) gegebenen Deutung zu und halte wie dieser die fraglichen Fortsätze für Einrichtungen, die den Gasaustausch des Eies erleichtern sollen. Die Zahl dieser pneumatischen Anhänge ist bei *Palomena dissimilis* im Vergleich zu andern *Pentatomiden* eine grosse zu nennen, sie beträgt, von geringfügigen individuellen Schwankungen abgesehen, durchschnittlich gegen 40.

Wendet man sich der Untersuchung von Eiern zu, die sich schon in einem fortgeschrittenen Entwicklungsstadium befinden, so fällt ein eigenartiges Gebilde auf, das zwar dem im Innern eingeschlossenen Embryo angehört, aber seiner schwarzbraunen Färbung wegen so deutlich durch die Eischale hindurch schimmert, dass es bereits dem unbewaffneten Auge sichtbar wird. Das in Rede stehende Organ, der Eisprenger, ist von dreieckiger Gestalt und hat seine Lage dorsalwärts in der Hinterhauptsregion des Embryo. Der Eisprenger sitzt am Hinterkopf einem besonderen, deutlich durch Furchen abgegrenzten Felde, dem Occipitalfelde, auf. Letzteres wendet seine breite Basis nach vorn, seine Spitze nach hinten und ist dabei von dem Eisprenger vollkommen bedeckt. Bemerkenswert ist weiter, dass das Occipitalfeld zusammen mit dem Eisprenger sich soweit in der dorsalen Medianlinie nach hinten erstreckt, dass das Pronotum beim Embryo hierdurch beinahe in zwei Hälften zerlegt wird und median nur aus einer ganz schmalen Querspange besteht.

Den Bau des Eisprengers zeigt Fig. 1. Der Apparat setzt sich im wesentlichen aus zwei starken Chitinbalken zusammen, einem transversalen und einem longitudinalen, die sich T förmig aneinanderlegen. Der vordere oder transversale Schenkel des T ist nicht nur länger, sondern auch erheblich breiter und in seiner normalen Lage zur Längsachse des Eies quer gestellt, während der kürzere und schmälere longi-

---

[1]) Leuckart, R. Über die Mikropyle und den feineren Bau der Schalenhaut bei den Insekteneiern. Archiv f. Anatom. u. Physiol. 1855.

[2]) Grosse, J. Untersuchungen über das Ovarium der Hemipteren, zugleich ein Beitrag zur Amitosenfrage. Zeitschrift wiss. Zoolog. Bd. 69. 1900.

tudinale Schenkel zur Längsachse des Eies parallel verläuft und der dorsalen Medianlinie des Körpers angeheftet ist.

Da der transversale Schenkel dorsalwärts einen schwach konvexen Aussenkontur besitzt, so könnte es vielleicht noch näher liegen, das ganze Organ mit einem zweiarmigen Anker zu vergleichen. Dieser Vergleich ist indessen genau genommen ebensowenig wie der obige Vergleich mit einem T zutreffend, weil zwischen den beiden transversalen Armen des Ankers und seinem longitudinalen Stiel eine chitinöse Membran (c) ausgespannt ist. Die Chitinmembran ist in ihrem vorderen, dem transversalen Arme zugewendeten Teile glashell und schwach irisierend, während sie an ihrem hinteren Rande verdickt ist, schwärzlich gefärbt ist und dort zahlreiche kleine längsverlaufende Verdickungen aufweist.

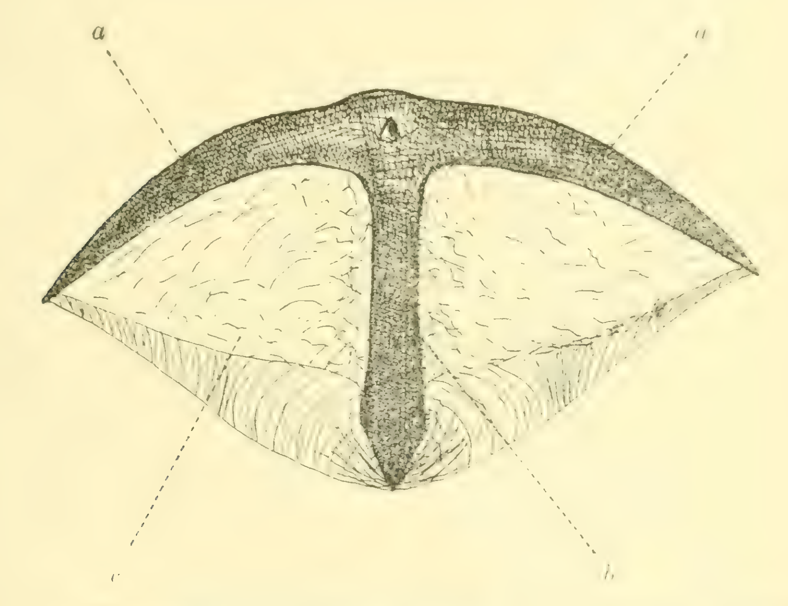


Fig. 1. Der Öffnungsapparat von *Palomena dissimilis* von der Dorsalseite (Aussenseite) betrachtet. *a* = transversaler Schenkel, *b* = longitudinaler Schenkel, *c* = Chitinmembran.

Um von der Funktion des Apparates ein richtiges Bild zu gewinnen, ist es notwendig, noch auf einige weitere Eigentümlichkeiten aufmerksam zu machen. Es zeigt sich nämlich, dass der transversale Schenkel des T, um bei dem ersteren Vergleich stehen zu bleiben, eine Chitinplatte darstellt, die einen ziemlich breiten Vorderrand besitzt. Letzterer liegt an der Rückenseite des Körpers dicht hinter dem Rande des Eideckels. Die oben erwähnte konvexe Krümmung des transversalen Schenkels passt sich hierbei genau dem kreisförmigen Deckelrand an, so dass bei einer nur geringfügigen Hebung des Apparates hinten der Deckel der Eischale unmittelbar auf dem breiten Vorderrande des transversalen Schenkels zu liegen kommen muss. Ich bemerke, dass allerdings gelegentlich an konservierten Embryonen geringe Abweichungen vorkommen, so dass der vordere Schenkel des Öffnungsapparates und der Rand des Eideckels nicht genau auf einanderpassen, doch scheint

mir die oben beschriebene Lage, die bei Untersuchung lebender Eier festgestellt wurde, als die typische angesehen werden zu müssen.

Richtet man jetzt die Aufmerksamkeit auf den longitudinalen Schenkel des Öffnungsapparates, so zeigt sich, dass er dorsal auf seiner der Eischale zugewendeten Aussenfläche schwach konvex gekrümmt ist. An der Stelle, an welcher der longitudinale Schenkel an den transversalen Schenkel sich ansetzt, erhebt sich das Chitin buckelförmig und bildet eine, in Fig. 1 sichtbare, allerdings nur sehr kleine Chitinspitze. Normalerweise ist diese Chitinspitze genau in der dorsalen Medianlinie unterhalb des Deckelfalzes gelegen.

Den Vorgang des Ausschlüpfens, bei dem der eben beschriebene Apparat in Tätigkeit tritt, habe ich mehrmals unter der Lupe sowie auch bei Anwendung schwacher Vergrösserungen mit Hülfe des Mikroskopes verfolgen können. Bewegungen des Embryos innerhalb des Eies habe ich bei *Palomena* niemals wahrgenommen, es scheint also das schliessliche Sprengen der Eischale allein durch den Druck veranlasst zu werden, welchen der durch die Assimilation des Nahrungsdotters und vielleicht auch durch Respirationsvorgänge sich allmählich vergrössernde Körper des jungen Tierchens allseitig auf die Eischale ausübt. Hierbei wird natürlich in erster Linie die oben erwähnte am Vorderrande des Öffnungsapparates gelegene vorspringende kleine Chitinspitze gegen den Deckelrand gepresst werden. Letzterer stellt überhaupt den locus minoris resistentiae dar, und es ist deshalb klar, dass die vordringende Chitinspitze an der betreffenden Stelle schliesslich eine kleine Öffnung verursachen wird.

Tatsächlich ist eine sehr kleine rissförmige Öffnung an der dorsalen Seite des Deckelfalzes das erste Anzeichen der beginnenden Abhebung des Deckels. Da nun aber der ausdehnungsbedürftige Rumpf des Embryos von unten her auf die gesamte Innenfläche des Öffnungsapparates drückt, so wird seitens des letzteren durch den breiten Vorderrand des transversalen Schenkels der Deckelrand weiter in die Höhe gehoben. Der Riss vergrössert sich hierbei und der grüne Körper des Embryos kommt zum Vorschein. Auf diese Weise wird allmählich mit kleinen Pausen unter periodischen ruckweisen Stössen, die allem Anschein nach mit den Atembewegungen korrespondieren, der Deckel nach und nach in die Höhe getrieben. Der dorsale Thoraxteil des jungen Tieres quillt hervor, die Atembewegungen werden jetzt sehr intensiv, da durch die frei werdenden thorakalen Stigmen jetzt leicht atmosphärische Luft aufgenommen werden kann, das Körpervolumen vergrössert sich, und die Folge hiervon ist wiederum, dass der Körper immer weiter aus der zwischen Deckel und Eischale entstandenen Öffnung sich hervordrängt.

Es mag bei dieser Gelegenheit bemerkt werden, dass die Aufnahme von Luft bei dem Ausschlüpfen aus dem Ei oder bei Anlass einer Häutung auch bei anderen Insekten zu beobachten ist. Auskriechende oder sich häutende Larven von *Forficula* verschlucken, um ihren Körperumfang zu vergrössern, Luft, sie füllen den Vorderdarm damit an, der die übrigen Eingeweide nach hinten drängt und können auf diese Weise ihren noch mit nachgiebigem Chitin bedeckten Körper stark aufblähen. Bei den saugenden Insekten zu denen *Palomena* gehört, ist ein Verschlucken von Luft natürlich nicht möglich, und es scheinen sich diese Tiere daher mit der Füllung ihres noch ausdehnungsfähigen Tracheensystems zu behelfen.

Wie bereits erwähnt wurde, ist der erste Körperteil der jungen Wanze, der beim Ausschlüpfen zum Vorschein kommt, der Rückenteil des Prothorax. Wenn schliesslich der Deckel weit genug abgetrennt ist, so erscheint auch der Kopf, und gleichzeitig lässt sich ein eigentümlicher Vorgang bemerken. Der Öffnungsapparat verbleibt nämlich nicht in der Hinterhauptsregion am Occipitalfelde, wo er doch entstanden ist und angewachsen zu sein scheint, sondern gleitet langsam von hinten her über den Kopf hinweg und bleibt schliesslich am nach vorn umklappenden hinteren freien Rande des Eideckels hängen. Wenn also das Tierchen unter weiteren ruckweisen Stössen aus der Schale hervorsteigt, so gleitet die Bauchseite der Wanze an dem nach vorn umgeklappten hinteren Deckelrande und dem an letzteren sitzenden Öffnungsapparat vorüber.

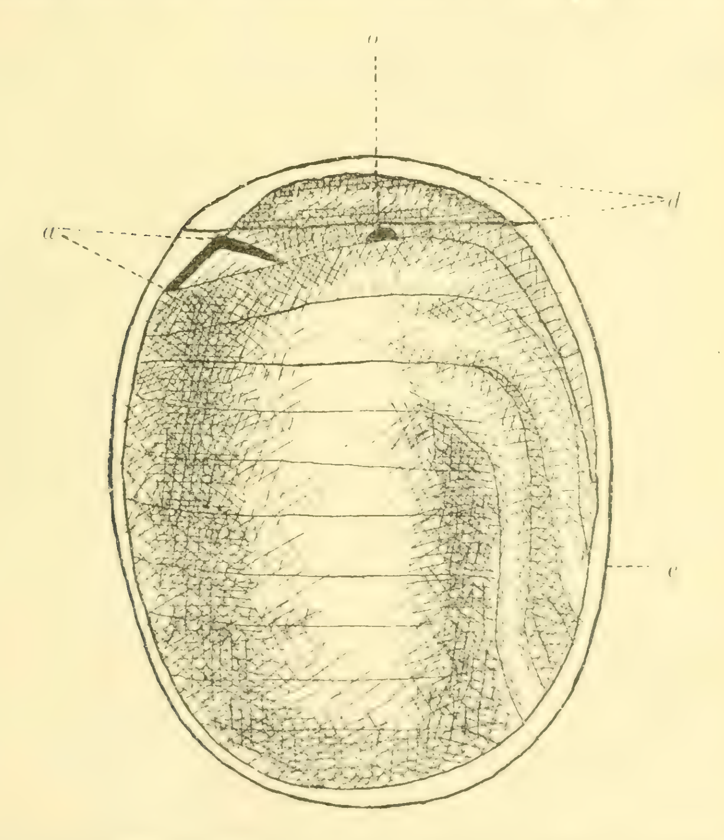


Fig 2. Ei von *Palomena dissimilis* mit reifem Embryo im Innern, von der Lateralseite gesehen. *a* = Öffnungsapparat, *d* = Deckel der Eischale, *c* = Eischale, *o* = zusammengesetztes Auge. In Wirklichkeit füllt der Embryo die Eischale vollkommen aus, nur im Interesse der Deutlichkeit ist die Schale in einigem Abstande vom Körper angegeben worden.

Es war mir einige Zeit hindurch ein Rätsel, wie dieses Hinübergleiten des Öffnungsapparates vom Rücken über den Kopf hinweg zu stande kommen könne, bis ich schliesslich die Ursache in einer sehr feinen Chitinhaut entdeckte, welche die Vorderseite des Apparates mit

der inneren Fläche des Deckels verbindet. Infolge dieser Verbindung bleibt natürlich der Öffnungsapparat an der Innenseite des Eideckels hängen. Mit anderen Worten bei dem Ausschlüpfen aus dem Ei erfolgt gleichzeitig bei *Palomena* die erste Häutung. Bei dieser Häutung wird in der Eischale eine überaus zarte und dünne Chitinkutikula zurückgelassen, die an der gesamten Oberfläche des Körpers sich entwickelt hatte und beim Ausschlüpfen im Prothorax hinter dem Öffnungsapparat aufplatzte. Die betreffende Kutikula hatte sich schon gegen den Schluss der Embryonalperiode etwas vom Körper abgehoben und war mit der Innenseite des Eideckels verklebt. Der Eisprenger oder Öffnungsapparat ist morphologisch nichts anderes als eine sehr starke lokale Verdickung dieser embryonalen Kutikula. Infolgedessen wird er wie diese beim Ausschlüpfen abgestreift.

Selbständige Bewegungen seitens der lokomotorischen Muskulatur sind während der beschriebenen Vorgänge bei dem hervorquellenden jungen Tierchen nicht bemerkbar. Regungslos und starr wie eine Mumie hebt es sich langsam und ruckweise aus der Eihülse empor, wobei der Körper, da der Deckel sich nicht vollständig von der Schale abhebt, sondern an der Vorderseite des Eies festhaftet, gezwungen ist, sich stark hintenüber rückwärts zu biegen. Ist das Tierchen soweit frei geworden, dass auch die vorderen Thoraxbeine vollkommen sichtbar sind, so lösen sich diese vom Körper ab, an den sie bisher angepresst waren, und führen einige schwache Bewegungen aus. Das Gleiche geschieht bald darauf mit dem mittleren und hinteren Beinpaar. Nunmehr beginnt das Tierchen bald lebhaftere Bewegungen mit seinen Extremitäten auszuführen, es stützt sich mit seinen Füssen auf benachbarte Eier oder bereits ausgekrochene Larven, wendet sich dann rasch auf die Bauchseite um und zieht das hintere Abdominalende vollständig aus der Schalenöffnung hervor. Damit ist der Prozess des Ausschlüpfens, der durchschnittlich etwa 20 Minuten in Anspruch nimmt, beendet.

Die junge Larve von *Palomena dissimilis* ist anfänglich von hellgrauer Färbung. Die nierenförmigen Augen sind rotbraun, Rüssel, Beine und Fühler sind weisslich. An der Rückenseite des Abdomens sind zwei gelbliche Schwielen bemerkbar, an denen die umfangreichen Stinkdrüsen ausmünden. Letztere sind von der Geburt an funktionsfähig und ihr Sekret macht sich durch den bekannten intensiven Geruch bei dem Vorgange des Auskriechens aus dem Ei auch ohne jede Reizung oder Störung der jungen Wanze bereits bemerkbar. Nach Ablauf etwa einer halben Stunde ändert sich die Farbe. Der Rüssel und die lateralen Partien werden zuerst schwärzlich, und die Wanze nimmt allmählich eine immer dunkler werdende Färbung an.

Der Mitteldarm ist bei der jungen ausgeschlüpften Larve noch prall mit Dotter gefüllt. Die Wanzen brauchen infolgedessen anfangs auch keine Nahrung zu sich zu nehmen und sitzen daher stundenlang träge und dicht beisammen ihre leeren Eischalen bedeckend. Bei einem und demselben Gelege vollzieht sich das Auskriechen aus den Eiern fast gleichzeitig, nur selten bleibt ein oder das andere Ei etwas in der Entwicklung zurück, oder liefert überhaupt keine Larve.

Sind die Larven ausgekrochen, so klappt der Deckel der Eischale, vermöge seiner elastischen Verbindung mit der Vorderwand des Eies, wieder zurück, ohne sich jedoch vollkommen zu schlichten. Deutlich

sieht man alsdann jeder leeren weisslichen Eihülse den dreieckigen schwarzen Öffnungsapparat anhaften.

Über die Entwicklung des geschilderten Eisprengers von *Palomena* ist zu sagen, dass er während des Embryonallebens von einer besonderen Hypodermisverdickung gebildet wird. Die Zellen der letzteren unterscheiden sich durch ihre hohe zylindrische Gestalt wesentlich von den übrigen mehr abgeflachten Hypodermiszellen, von denen sie scharf abgegrenzt sind. Es kommt hiermit zur Entstehung eines eigenen, oben bereits erwähnten, deutlich umschriebenen Occipitalfeldes. Selbst noch bei der jungen Larve sind die Hypodermiszellen in der Hinterhauptsregion durch etwas beträchtlichere Grösse ausgezeichnet. Die angegebenen Unterschiede in der Grösse und Gestalt verwischen sich aber nach dem Ausschlüpfen ziemlich rasch, und das Occipitalfeld schmilzt, ohne dass irgend welche Grenzlinien zurückbleiben, vollkommen in den Hinterkopf ein. Gleichzeitig mit diesem Vorgange dehnt sich auch das durch das Occipitalfeld bisher eingeengte Pronotum nach vorn aus und gewinnt seine normale Breite.

Aus dem Mitgeteilten geht hervor, dass die als Occipitalfeld beschriebene Hypodermisverdickung nur zur Embryonalzeit vorhanden ist. Die Tätigkeit der Hautzellen an der angegebenen Stelle ist zur Embryonalzeit aber auch eine sehr intensive. Ihre Aufgabe ist eine doppelte, denn einmal müssen sie den komplizierten kutikularen Öffnungsapparat produzieren und zweitens haben sie, nachdem dies geschehen ist, noch eine weitere Chitinschicht abzuscheiden, welche mit der den übrigen Körper umhüllenden larvalen Kutikula zusammenhängt und in ihrer Struktur übereinstimmt. An den übrigen Teilen des Körpers haben die Hautzellen beim Embryo allerdings auch eine doppelte Tätigkeit auszuüben und sowohl eine embryonale wie eine larvale Kutikula zu bilden, aber es ist doch zu bemerken, dass die embryonale Kutikula nur ein ausserordentlich zartes Häutchen ist. Für ihre Herstellung genügen kleine Hypodermiszellen, die in den verschiedenen Körperregionen ungefähr alle von gleicher Grösse sind. Für die Produktion des kutikularen Öffnungsapparates sind dagegen die eben erwähnten im Occipitalfelde gelegenen grossen Matrixzellen notwendig.

Die zarte embryonale Kutikula ist zweifellos ein rudimentäres Gebilde. Würde dieses embryonale Häutchen einer weiteren Rückbildung unterliegen, so müsste die erste Häutung in Fortfall kommen. Tatsächlich macht die letztere bei *Palomena* den Eindruck eines Vorganges, der gewissermassen im Verschwinden begriffen ist und für den Organismus im grossen und ganzen nur noch eine sehr untergeordnete Bedeutung besitzt. Wenn trotzdem die erste Häutung noch nicht völlig unterdrückt wurde, so erklärt sich dies vielleicht damit, dass die Bildung einer besonderen embryonalen Kutikula die Entstehung und später beim Ausschlüpfen auch die rechtzeitige Entfernung des Öffnungsapparates ermöglicht und infolgedessen also doch noch von einiger Wichtigkeit ist.

Die kräftig entwickelte larvale Kutikula, die nach dem Ausschlüpfen allein den Körper bedeckt, wird von der jungen Wanze mehrere Tage hindurch getragen und dann durch eine deutliche und typische Häutung entfernt.

Wie am Eingange bemerkt wurde, ist der beschriebene Eisprenger bei verschiedenen Arten von Pentatomiden vorhanden und dürfte wohl

für die Vertreter dieser Familie charakteristisch sein. Dagegen habe ich den Apparat nicht bei anderen Wanzen angetroffen. Mit negativem Ergebnis wurden daraufhin untersucht verschiedene Arten von Pyrrhocoris, Nepa, Notonecta, Naucoris und Corisa.

Die Metamorphose von Bathycoelia thalassina H.-Sch., eine Pentatomiden-Art aus Afrika.

Von **H. Schouteden**, Brüssel.

(Mit 9 Figuren im Text.)

Wie es neulich Herr Dr. Theo Kuhlgatz bemerkte, ist die Kenntnis der larvalen Formen der Heteropteren bis jetzt eine sehr rudimentäre, selbst bei unsern europäischen Arten! In meinem Werk „Rhynchota Aethiopica“ habe ich auch darauf gewiesen, dass die Larven der aethiopischen Arten beinahe unbekannt sind. Dr. Kuhlgatz schreibt aber sehr richtig: „Auf die Notwendigkeit solcher Kenntnis in biologischer, systematischer, morphologischer und nicht zuletzt — wo es sich um land- und forstwirtschaftliche Schädlinge handelt — praktischer Hinsicht braucht hier nicht erst verwiesen zu werden.“

Bei exotischen Arten ist es natürlich gewöhnlich nicht möglich, direkte Beobachtung und Züchtung zu benutzen, und man ist nur darauf angewiesen, Material durch Nicht-Spezialisten sammeln zu lassen; selten aber ist es möglich die eingesandten jungen Larven mit Sicherheit auf eine bestimmte Art zurückzuführen. Daraus folgt, dass die Kenntnis exotischer Larven wenig fortgeschritten ist und dass die successiven Stadien ein und derselben Art kaum bekannt sind. Früher hat C. Berg mehrere Entwicklungsstadien von argentinischen Heteropteren beschrieben, welche er selbst züchten konnte; und jüngst hat Dr. Kuhlgatz interessante Angaben über einige andere Arten veröffentlicht. Andere Ausführungen dagegen, wie Zimmermann's über *Antestia variegata*, sind ungenügend.



Fig. 1.

Neben einigen interessanten Aphiden-Arten, welche ich zum Teil in „Ann. Soc. Ent. Belg.“ beschrieben habe, erhielt ich von Herrn Prof. W. Busse eine Reihe von Heteropteren-Larven, welche von ihm gesammelt wurden während seiner Untersuchungen über Cacao-Schädlinge in Kamerun. *Dysdercus superstitiosus* war zahlreich vorhanden; die Larven sind aber bereits von Kuhlgatz beschrieben. Dagegen fanden sich in verschiedenen Sammelröhren Larven von einer Pentatomiden-Art, *Bathycoelia thalassina* H.-Sch., und beim Vergleichen dieses Materials ergab sich, dass die vollständige Entwicklungsserie vorhanden war, vom Ei und daraus entschlüpfender Larve bis zur Imago! Alle Stadien sind im September gesammelt. — Die Kenntnis der Larven dieser Art, welche bis jetzt noch gänzlich unbeschrieben waren, ist dadurch eine ziemlich vollständige geworden, und *Bathycoelia thalassina* ist also eine der ersten afrikanischen Heteropteren-Arten, jedenfalls die erste Pentatomiden-Art, welche vom Ei ab genau bekannt ist!

Die aufeinanderfolgenden Stadien werde ich hier kurz beschreiben. Alle sind abgebildet, was das Vergleichen der Larven recht erleichtert.

a. Ovum.

A latere visum, latiuscule ovale; a supero, circulare vel vix ellipticum, apertura margini exteriori parallela. Flavo fuscescens.

b. Larva I.

Late elliptica. Superne virescens. Caput breve et latiusculum; macula utrinque ad oculum, lineam interocularem anteriorem vix superante, maculaque media disci, nigris vel fusco-nigris; basi ipsa capitis in linea mediana macula minuta rufescente signata. — Segmenta thoracis marginibus antico et postico continuis haud sinuatis; vittis duabus, una utrinque, in pronoto angustatis, a margine laterali minus remotis, vittisque duabus mediis, una utrinque lineae medianae, latiusculis, retrorsum sensim leviter convergentibus at haud contiguis, et in metanoto, margineque imo laterali, nigris vel fusco-nigris. — Dorsum abdominis basi rufescens; maculis marginalibus subquadratis segmentorum 2—7, vitta obliqua utrinque, a linea mediana quam a margine laterali paullo magis remota, in segmentis 3—5 posita, vittisque illis duabus mediis thoracis in dorsum continuatis et in hujus disco conjunctis, dein libere continuatis et iterum fusis, — nigris vel fusco-nigris; maculis marginalibus



Fig 2



Fig. 3.

ventris nigris; pedibus antennisque ochraceoaurantiacis, tarsis flavescentibus maxima parte, antennis articulo tertio basi pallido, quarto (ultimo) fere toto infuscato; pectore infuscato, limbo excepto.

c. Larva II.

Corpus obovale. Superne pallide virescens, capite thoraceque, limbo excepto laterali, pallide fuscescentibus et fusco vel nigro punctato-maculatis. — Caput longius quam apud larvam I, anterius rotundatum tylo leviter prominente; margine laterali ante oculos in dentem prominulo; maculis minutis nigris conspersum, tylo anterius excepto; limbo jugarum externo, vittis irregularibus duabus mediis, margines tyli occupantibus et dimidium basale capitis parum superantibus, basi fusis, — vittisque duabus exterioribus, una utrinque, ab oculo et a vitta interiore subaeque remotis, lineam interocularem anteriorem haud superantibus, nigris. — Pronotum et metanotum lateraliter parte depressa laminata, aliter colorata, hujus margine externo[1]) denticulato. — Pro-

[1]) Der Kürze halber werde ich hier diesen Rand „margo vel limbus exterior" und den Aussenrand der nicht abgeplatteten Teile des Pro- und Mesonotums „margo interior" nennen.

notum parte depressa latiuscula, alba, maculis minutis fuscis raris prædito, limbo exteriore nigro; limbo interiore vitta nigra occupato, postice ramulum obliquum intus emittente, basi attingentem: vitta utrinque lineae mediae, a linea hac et a vitta laterali subæque remota, nigra, vittis his retrorsum divergentibus. — Mesonotum margine postico medio distincte retrorsum angulato (= scutellum), extus parum producto (= elytra); parte depressa alba, limbo angusto interiore nigro, linea longitudinali media maculisque sparsis nonnullis fuscis; vitta interiore basi bifurcata pronoti in mesonotum vitta latiuscula continuata, anterius integra, medium versus furcata et vittis duabus continuata retrorsum divergentibus, quarum exteriore limbum interiorem occupat, interiore autem linea media fere parallela est; disco medio maculis elongatis duabus retrorsum angustatis, ad lineam medianam paullo magis appropinquatis quam vittis internis pronoti, nigris. — Metanotum nec lateraliter nec medio mesonoto longitudine sua tectum; extus pallidum; vittis illis duabus utrinque lateralibus mesonoti in metanotum continuatis, antice et postice fascia conjunctis, nigris; utrinque linea mediana, ab hac magis



Fig. 4.

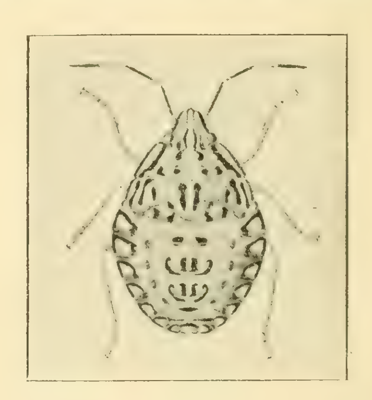


Fig. 4.

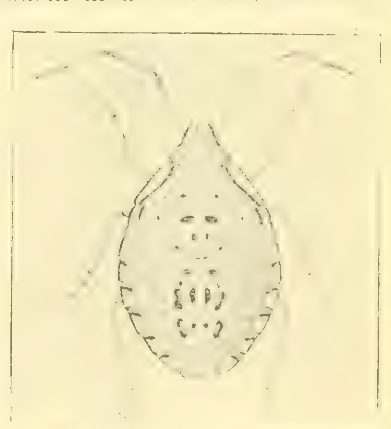
remotis quam maculis similibus mediis mesonoti, macula elongata, anterius angustata et in limbo postico mesonoti terminata, marginem posticum metanoti autem haud attingente, nigris. Dorsum abdominis maculis marginalibus (= connexivi) nigris subtriangularibus disco elongato roseo; — disco medio fasciis tribus regionis glandarum nigris, basalibus totis, aliis apice excepto, medio interruptis; vitta laterali segmentorum 3—5 utrinque, a linea mediana quam a margine externo paullo magis remota, maculaque utrinque segmenti sexti vittam hanc continuante, serieque vittiformi macularum ad angulum internum macularum marginalium, fuscescente-violaceis; maculis marginalibus segmentorum ultimorum fascia conjunctis; maculis marginalibus intus spatio virescente separatis. — Subtus pallida, margine angusto laterali toto nigro; pectore vitta latiuscula laterali nigra. Antennæ longiores et graciliores, nigricantes; articulo primo parte basali ochraceo-aurantiaco, secundo subtus, tertio quartoque parte basali pallidis.

d. Larva III.

A praecedente differt colore ad partem. — Caput ut apud larvam II coloratum. — Pronotum ut apud larvam hanc; sed vittae mediana

sunt medium versus constrictae et ramulus interior vittae interioris marginalis a vitta separatus, maculam parvam basalem simulans. — Mesonotum differt ramulo interiore vittae exterioris isolato, maculiformi; vitta marginalis interior est igitur anterius latiuscula, pone medium angustata; linea partis dilatatae anterius deleta. — Metanotum maculis mediis anterius intus leviter productis; vittis lateralibus duabus postice fascia haud conjunctis. — Dorsum abdominis maculis marginalibus distinctius triangularibus, disco toto albido, limbo nigro postice interrupto; spatiis maculas separantibus cyaneoviridibus; angulis internis macularum vitta fusco-violacea unitis, in segmentis singulis interrupta; disco segmentorum 3—5 utrinque vitta fusco-violacea ornato, in segmento sexto arcu continuata; segmentis ultimis fascia angusta ornatis; — disco regionis glandarum 1 fasciis duabus medio interruptis nigris ornato, — glandarum 2. lineis quatuor longitudinalibus, exterioribus arcuatis, — glandarum 3. lineis quatuor, exterioribus eodem modo curvatis, interioribus


Fig. 6.


Fig. 7.

rectis. — Subtus pallida, limbo marginali toto, vittaque laterali pectoris, nigris. Pedes flavescente-ochraceis, genubus aurantiacis.

e. *Larva IV.*

Superne flavescens. Caput paullo angustius; limbo externo jugarum, — macula utrinque exteriore basali a linea mediana quam ab oculo magis remota, abbreviata, — lineaque utrinque lineae medianae marginem tyli occupante, curvata, dimidium longitudinis capitis aquante, nigris, suffusione fuscescente aut rufescente continuatis; maculis parvis fuscis conspersum. — Pronotum parte depressa angustiore albo-violacea, margine externo denticulato et leviter sinuato; limbo exteriore angusto vittaque interiore nigris, hac postice sinuata; disco anterius utrinque vitta obliqua divergente, inter maculas basales capitis orta et circiter dimidium longitudinis occupante, — posterius utrinque macula rotundata irregulari in linea ficta vittam illam continuante posita, nigris; inter maculas has rotundatas et vittam lateralem interiorem, macula elongata nigra utrinque ornatum; maculis fuscis conspersum, et parte depressa; linea mediana impunctata. — Mesonotum lobo medio (scutello) majore sed marginem basalem metanoti haud attingente; lobis lateralibus (elytris) majoribus quam in larva II, scutello aequilongis, latis, segmentum primum abdo-

minis partemque externam metanoti tegentibus; parte depressa angusta albo-violacea. extus minus curvata; limbo angusto externo vittaque interiore nigris. hac anterius obsoleta. medio angustata; elytris intus vitta altera ornatis, illa subparallela. medio angustior, marginem anticum attingente sed marginem basalem haud attingente; circiter ab angulo postico externo metanoti (ad elytram) nascit vitta abbreviata obliqua medium parum superante, et inter vittam hanc et lineam medianam macula obliqua nigra brevi; utrinque linea medianae vitta anteriore leviter obliqua, marginem anticum fere attingente sed a margine postico remota, anterius constricta, nigra; — maculis fuscis parvis bene distinctis, extus rarioribus, linea mediana impunctata. — Metanotum extus elytris tectum; inter lineam medianam et marginem internum elytrorum observantur vittulæ duae obliquæ, inter se subæque remotae, maculas pronoti posticas continuantibus. — Dorsum abdominis basi rufescens; maculis connexivi triangularibus, disco flavo-aurantiacis, limbo externo et anteriore nigro; spatiis inter maculas cyaneo-viridibus; segmentis ad angulum internum macularum postice fusco-violaceomaculatis; disco segmentorum 3—6 lateraliter maculis linearibus fusco-violaceis ornato, lineam curvatam interruptam simulantibus, segmento 7 linea transversa nigra; regione glandarum 1. utrinque lineæ medianæ lineis duabus transversis (posteriore gracili), — glandarum 2. et 3. utrinque lineis duabus longitudinalibus ornata, interiore recta, altera curvata, concava. — Subtus pallide virescens. limbo toto angusto pectorisque linea laterali nigris. Antennæ graciliores. nigrae, articulo primo basique articulorum cæterorum (2—4) exceptis. Pedes pallidi, genubus aurantiacis.

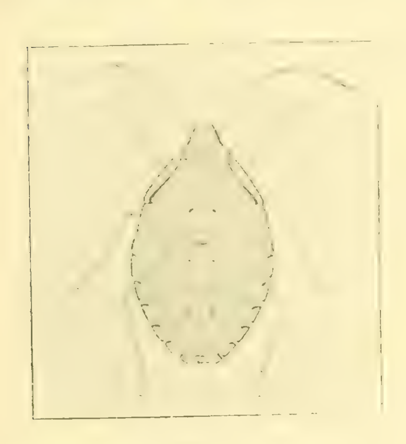
f. Larva V.

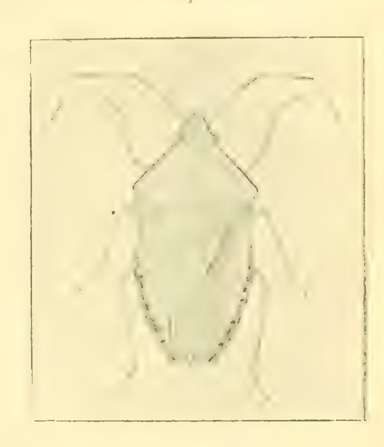
Praecedenti similis, sed signatura nigra minus extensa differt. — Lineis curvatis mediis capitis deletis, tylo basi utrinque macula parva fusca tantum notato. Vittis anterioribus pronoti brevioribus, maculiformibus. Maculis et vittis mesonoti gracilioribus, vitta exteriore elytri parte media obsoleta, vix distincta, vitta igitur maculis duabus representata. Dorso abdominis regione glandarum 1. linea transversa brevi utrinque ornato; regione 2. et 3. lineis quatuor ut apud larvam IV sed lineis exterioribus minus curvatis.

g. Larva VI.

Caput limbo externo maculaque parva utrinque pone oculum, nigris; maculis fuscis minoribus conspersum; margine ante oculum vix dentato; ocelli adsunt ut maculae parvae subsanguineae. — Pronotum postice utrinque sinuatum (angulus posticus pronoti); parte depressa angustata violacea; limbo angusto exteriore vittaque interiore nigris, hac curvata, anterius maculam illam postocularem contigua; paullo pone medium maculis quatuor serie transversa ornatum, inter se et a linea mediana vel margine interiore fere aeque longe remotis, subrotundatis, nigris. — Mesonotum scutello longiore, partem mediam metanoti tegens; elytris scutello fere duplo longioribus, late lobatis apice subangulatis; limbo angusto exteriore nigro medium parum superante; vitta interiore brevi, basi tantum distincta — scutello distinctius separato, basi utrinque — ad sinus (angulos posticos) pronoti spatio oblongo elliptico sublevigato extus nigro-notato praedito (callis basalibus scutelli); utrinque lineae medianae macula basali subtransversa, maculaque altera pone medium elongata longitudinali, nigris; punctis pallidius coloratis, vel ad

partem decoloribus; linea mediana impunctata. — Metanotum extus lobatum, lobis elytris fere totis tectis; medio productum at scutello tectum; inter elytra et scutellum utrinque macula nigra notatum. — Dorsum abdominis lineis interioribus regionis glandarum 3. maculiformibus, lineis exterioribus 2. et 3. vix curvatis, constrictis; maculis connexivi flavo-aurantiacis, margine imo externo macula anteriore anguloque postico externo, nigris, spatiis maculas separantibus roseis (nec viridibus); maculis lateralibus disci segmentorum 3.—6. rufescente-lilaceis, segmento 7. macula nulla. — Subtus pallida, margine toto nigro, prosterno solo linea exteriore nigro ornato. Antennæ articulo primo flavescente, secundo violaceo apice nigro, tertio nigro dimidio basali violaceo, quarto albido parte apicali nigro; graciles et longae, quadriarticulatae. Pedes vix aurantiaci, tarsis apice fuscescentibus. Venter medio vix depressus.


Fig. 8.


Fig. 9.

h. Larva VII.

Praecedenti structura similis. Caput ut apud VI coloratum. Pronotum disco maculis destituto. Scutellum maculis externis basalibus (callositatum) obsoletis, fuscescentibus; maculis mediis basalibus et distalibus pallidioribus. Elytra vitta interiore toto destituta. Dorsum abdominis maculis mediis 2. et 3. fere deletis, maculis 1. nigricantibus parvis; maculis lateralibus disci obsolete rufescentibus; maculis connexivi flavis, margine externo, limbo latiusculo anteriore anguloque postico externo, nigris.

i. Imago.

Superne subolivaceo-viridis, saturiter colorata. Caput triangulare, limbo laterali nigro, ocellis rufis. Pronotum sexangulare, limbo angusto antero-laterali calloso nigro. Scutellum dimidium abdominis superans; in angulis basalibus fovea minuta nigra instructum, ad foveam callo flavescente ornatum. Elytra limbo reflexo externo basali rufescente; apicem abdominis attingentia. Connexivum azureo-virescens, limbo angusto toto externo, macula angulata anteriore maculaque postica nigris, maculis his fasciam brevem latam includentibus flavescentem. — Subtus pallide virescens, limbo imo lineaque laterali anteoculari capitis, prothoracis ventreque nigro. Pedes virescentes, femoribus apice, tibiis tarsisque totis roseo-violaceis, his apice imo fuscis; tarsis distincte triarticulatis.

Antennae quinque-articulatæ (articulo secundo larvae = 2+3), roseo-violaceis, articulis tertio apice ($^1/_3$), quarto et quinto parte plus quam dimidia apicali, nigris, hoc apice decolore. Venter sulco percurrente distinctissimo instructus. Metastethium sulco orificiali longo.

Die beschriebenen Larven gehören zu vier verschiedenen Formen, welche wir kurz charakterisieren können wie folgt:

1. Larva (aus dem Ei): Segmenta thoracis marginibus continuis. = Larva I.

2. Larva: Pro-et mesonotum parte laterali depressa. Caput longius. Mesonotum postice medio et extus utrinque angulatum. Metanotum liberum. = Larva II—III.

3. Larva: Pro-et mesonotum parte laterali depressa. Mesonotum scutello marginem posticum metanoti haud attingente, elytris partem lateralem metanoti tegentibus, scutello subaequilongis. = Larva IV—V.

4. Larva: Pars depressa angusta. Scutellum partem mediam metanoti totam tegens; elytra scutello fere duplo longiora. Metanotum lobatum. Ocelli adsunt. = Larva VI—VII.

Gemeinsam haben sie die viergliedrigen Fühler, die zweigliedrigen Tarsen, die dorsalen Drüsen. Die Imago hat dagegen gut entwickelten Ocellen, fünfgliedrige Fühler, dreigliedrige Tarsen, Drüsen am Metastethium, etc. — Von 1. Larve bis 4. Larve beobachtet man ein allmähliches Ausbleiben der schwarzen Koloration, wie die oben beschriebenen Stadien zeigen.

Bathycoelia thalassina macht also vier Häutungen durch vom Ei bis zur Imagoform. Aus dem vom Prof. Busse gesammelten Material ist solches deutlich zu erkennen.

Beobachtungen über die Ökologie der Trichopterenpuppe.

Von **A. J. Silfvenius**, Helsingfors (Finland).

Über die Biologie der Trichopteren-Puppe hat Thienemann vor kurzem eine umfangreiche Arbeit veröffentlicht (Zool. Jahrb. V. 22., Heft 5., Abt. System.; 1905). Über die Ökologie dieser Periode der Trichopterenentwicklung habe ich ebenfalls Beobachtungen gemacht, die in einigen Hinsichten die Mitteilungen Thienemann's vervollständigen können, und welche ich darum, so unzusammenhängend sie auch sind, zum Teil hier publizieren möchte.

Thienemann teilt seine Arbeit in drei Abschnitte, von welchen der erste die Verpuppung, der zweite das Puppenleben und der letzte die Umwandlung der Puppe zur Imago behandelt. Dieser Einteilung werde ich auch bei diesen Notizen folgen.

Das Befestigen des Gehäuses und die Vorgänge, die im geschlossenen Puppengehäuse vor sich gehen, sind bei *Agraylea multipunctata* Curt., die ihre flache, durchsichtige Wohnung in der Gefangenschaft gern an Wänden der Glasaquarien anheftet, leicht zu verfolgen. Jede von den vier abgerundeten Ecken des Gehäuses wird zuerst mit einigen Sekretfäden befestigt, die im proximalen Teile vereinigt sind, so dass sie den Stiel der Haftscheibe bilden, im distalen Teile aber auf der Unterlage in verschiedenen Richtungen ausgebreitet werden. Mit den Mandibeln weit ausgesperrt und dem Labium auf die Unterlage gedrückt, kommt das Tier bei jeder Ecke des Gehäuses einigemal zum Teil aus dem

Gehäuse heraus, jedesmal einen neuen Faden anbringend. Nachdem eine Ecke so befestigt ist, wendet es sich einer anderen zu, und wenn alle vier angeheftet sind, wird die Scheibe der zuerst geklebten verstärkt u. s. w. Wenn alle Scheiben fertig sind, werden die Öffnungen verschlossen und das Innere mit einem heilen Kokon tapeziert. Auch hierbei muss die Larve sich mehrmals im verschlossenen Gehäuse sowohl um ihre eigene Längsachse, als in der Mitte des Gehäuses burzelnd umwenden. Das Befestigen des Gehäuses und das Verschliessen der Öffnungen nimmt etwa acht Stunden in Anspruch. Noch nach Verlauf von zwölf Stunden, nachdem die Enden verschlossen sind, kann die Larve in der Larvenlage liegen und erst dann die Puppenlage einnehmen.

Das Befestigen und Verschliessen der Enden der eigentlichen Köcher geht bekanntlich in sehr verschiedener Weise vor sich. Von *Leptocerus aterrimus* Steph. fand ich ein Gehäuse, dessen Vorderende schon befestigt und verschlossen war, dessen Hinterteil aber noch nicht abgebissen (es wird ja bei dieser Art ein etwa 5—10 mm langer Teil vom schmäleren Ende des Köchers abgetrennt) und ganz offen war (vergl. Klapálek, Metamorphose der Trichopteren; Arch. naturw. Landesdurchf. Böhmens. V/VI, No. 5, p. 42; 1888, und Silfvenius, Beiträge zur Metamorphose der Trichopteren. Acta Soc. Fauna et Fl. Fennica. V. 27, No. 6; p. 61; 1905). Ebenso hatte eine Larve von *Silo pallipes* Fabr. das Vorderende des Köchers befestigt und mit einem Steinchen verschlossen, während das andere Ende noch frei war. In dem verschlossenen Gehäuse hatte sich die Larve umgewendet, so dass ihr Kopf gegen das Hinterende zu gekehrt war. Nachdem der Hinterverschluss gebaut war, drehte sie sich wieder in die für die Puppe normale Lage um.

Nachdem die Larve das eine Ende des Gehäuses verschlossen hat, muss sie sich natürlich umkehren, um auch das andere Ende zumachen zu können. Wenn die Köcher, wie z. B. bei vielen Limnophiliden, dem Körper der Larve eng angepasst sind, können hierbei für die Larve Schwierigkeiten entstehen. So fand ich eine Larve von *Halesus interpunctatus* Zett., die, nachdem sie das Vorderende des Köchers verschlossen hatte, beim Umwenden gestorben war. Der aborale Teil des Abdomens, vom 5. Segmente an, war gegen den oralen Teil gedrückt, die Sterna des Meso- und Metathorax und der ersten Abdominalsegmente waren stark abgeplattet, und der Kopf schief nach vorn, etwa wie bei den campodeoiden Larven in der normalen Lage, gerichtet. Die Höcker des 1. Abdominalsegments waren nicht sichtbar, und die Beine waren nach oben gehoben. Die Glieder der Vorderbeine waren nach vorn gekehrt, die Coxen schief nach unten, die Femora schief nach oben über die Wangen, die distalen Glieder schief nach unten, die Stirn überragend. Die distalen Glieder der Mittelbeine lagen mehr dorsal auf den Seiten des Thorax, die der Hinterbeine mehr ventral auf den Seiten des Meso- und Metathorax und des 1. Abdominalsegments. Die Coxen dieser Beine waren schief nach unten und vorn, die anderen Glieder in einem Bogen schief nach oben und hinten gerichtet.

Nachdem das Gehäuse verschlossen ist, ruht die Larve etwa zwei Tage darin und wirft erst dann die Larvenhaut ab. Wenn man aber ein schon befestigtes Gehäuse von der Unterlage ablöst und im Aquarium hält, wirkt dieser Eingriff natürlich auf die Larven störend ein, so dass

sie eine längere Zeit im verschlossenen Gehäuse leben, ohne die Larvenhaut abzustreifen. So begann eine Larve von *Stenophylax stellatus* Curt. die Larvenhaut erst zehn Tage später abzuwerfen, als sie das Gehäuse verschlossen hatte. (Über diese Larve vergl. S. 90.) Zwei Larven von *Limnophilus* lebten so im Puppengehäuse sechs Tage, ohne sich zu verpuppen, eine von *Chætopteryx villosa* Fabr. sieben, eine von *Grammotaulius* acht, eine von *Limnophilus* neun, eine von *Rhyacophila* elf, eine von *Limnophilus* zwölf Tage.

Da die Larven der Rhyacophiliden und vieler Hydropsychiden vor der Verpuppung einen Kokon spinnen, der kürzer ist als die Larve, liegen sie in der Zwischenzeit zwischen dem Verfertigen des Kokons und dem Abwerfen der Larvenhaut in gekrümmter Stellung, so dass der Kopf einen spitzen Winkel mit dem Pronotum bildet.

Wenn die Larve bereit ist, die Haut abzustreifen, schimmern die Plättchen des Haft- und Bewegungsapparates schon durch die Larvenhaut, besonders die postsegmentalen. Bei *Limnophilus griseus* L. (Mc Lach.) beobachtete ich, wie die Haut zuerst am Metanotum berstet, dann die Schilder des Meso- und Pronotums längs der Mittelnaht zerrissen werden, und die Hälften sich an den Seiten der Segmente hin verschieben; hierbei liegen noch die Antennen der Puppe in zwei Bündeln in der Kopfkapsel der Larve.

Von *Stenophylax stellatus* beobachtete ich ein späteres Stadium des Abstreifens der Larvenhaut. Der beinahe weisse Kopf der Puppe (nur die Augen und die Mandibeln waren braun) war schon frei, die Antennen lagen in einem Bogen nach hinten gerichtet, mit der Spitze noch in der Kopfkapsel der Larve steckend, die auf die Ventralseite geschoben war. Auch die Nota des Thorax und des 1.—2. und 5. Abdominalsegments der Puppe waren frei, dagegen lag über den Nota des 3.—4. Abdominalsegments ein immer schmäler werdender Streifen der Larvenhaut, und die letzten Abdominalsegmente und alle Sterna waren von der Larvenhaut bedeckt. Die Flügelscheiden lagen noch eingeschrumpft unter der Larvenhaut, die Hinterbeine waren nach oben und hinten gerichtet, die Scheiden der Kiemen in der Larvenhaut mit Luft erfüllt, sehr deutlich, die Analstäbchen der Puppe waren vom distalen Ende der Exuvie ein wenig eingezogen. Der Körper war im ganzen wellenförmig gebuchtet, so dass der Kopf, das 3.—4. und die letzten Abdominalsegmente die Täler der Wellen darstellten. Noch 30 Stunden nachdem sie zuerst, die Larvenhaut abstreifend, beobachtet war, lebte diese Larve, die zehn Tage im verschlossenen Köcher geruht hatte (S. 90), und vermochte sie nicht vollständig abzuwerfen.

Gleich nachdem die Larvenhaut abgestreift ist (konstatiert bei *Halesus interpunctatus*), bildet die Haut der Abdominalsegmente der Exuvie ein Stück, und auch die Glieder der Beine halten wohl zusammen. Bald werden in den meisten Fällen die schwächer chitinisierten Partien zerstört, und die stärker chitinisierten Teile liegen von einander getrennt im aboralen Ende des Puppengehäuses. Bei den Leptoceriden wird die Exuvie aus dem Köcher befördert (Thienemann, l. c., p. 14; Silfvenius, l. c., p. 34), und kann man sie an der Oberfläche des Wassers schwimmen sehen.

Ein eigentümlicher Fall von Abwerfen der Larvenhaut bei *Limnophilus flavicornis* Fabr. verdient hier eine nähere Besprechung. Beim

Abstreifen dieser Haut war nämlich die Chitinkapsel des Larvenkopfes um den Kopf der Puppe geblieben. Die Puppe lebte so lange, dass die Genitalanhänge der Imago schon deutlich sichtbar waren, und dass sie ihre Beine schon bewegte, sie starb jedoch, ohne sich in das erwachsene Insekt zu verwandeln. Die Antennen und die Maxillarpalpen der Puppe lagen zusammengewickelt unter der Kopfkapsel. Jene waren an der Basis nach unten, längs der Stirn gebeugt, dann geknickt und nach oben, bis zu den Augen gerichtet. Hier bildeten sie einen Bogen auf der Lateralseite der Augen, berührten die Basis der Antennen und setzten sich nach hinten bis zum Foramen occipitis fort, von wo sie wieder nach unten gekehrt in einem ausserhalb des genannten Bogens liegenden zweiten Bogen die Lateral- und Oralkante der Augen umgaben.

Nachdem die Puppe die Larvenexuvie abgestreift hat, ist ihre Farbe meist blass. Ungewöhnlich klar gefärbt sind die frisch ausgeschlüpften Puppen von *Rhyacophila* (*nubila* Zett. und *septentrionis* Mc. Lach.). Die Rückenseite ist braungrün, die Ventralfläche, die Füsse, der Kopf, die Analanhänge und besonders die Flügelscheiden sind klar grün.

Zuerst sind die Antennen, die Flügelscheiden und die Füsse der Puppe eingeschrumpft (konstatiert bei *Halesus interpunctatus*). Bei der soeben ausgeschlüpften Puppe dieser Art waren die Antennen an der Basis nach hinten gerichtet, bildeten einen Bogen hinter und unter den Augen und wendeten sich vor diesen wieder nach hinten.

Von den Bewegungen der Puppe kann man sich leicht an Gehäusen überzeugen, von welchen der Vorderverschluss entfernt worden ist. So habe ich gesehen, wie die Puppen der Limnophiliden mit kurzen Rucken mit dem halben Körper aus dem Gehäuse heraustreten und wieder zurückkehren können. Andererseits halten die Puppen dieser Familie mit den Häkchen des Haftapparates so fest, dass sie zerrissen werden können, wenn man sie am Kopfende angefasst unvorsichtig herauszieht.

An Puppen kann man oft Bewegungen der Mandibeln beobachten, indem sie die Spitzen dieser gegen einander bewegen und dann wieder von einander entfernen. Diese Bewegungen habe ich deutlich bei *Phryganea grandis* L., *Phr. striata* L., *Phr. obsoleta* Curt., *Agrypnetes crassicornis* Mc Lach., *Agraylea multipunctata* und *Hydroptila sparsa* Curt. wahrgenommen.

Ausser bei den Leptoceriden (M ü l l e r, Über Phryganiden. Zool. Anz. V. 2, p. 283; 1879; T h i e n e m a n n, l. c., p. 63—64; S i l f v e n i u s, l. c., p. 83) findet man Rudimente des Haftapparates der Puppe bei der Imago auch bei den Hydroptiliden. Bei Imagines von *Agraylea multipunctata* und *Hydroptila pulchricornis* Eaton fand ich an der Stelle der präsegmentalen Haftplättchen der Puppe auf dem 3.—7. Abdominalsegmente je zwei schmale Chitinplättchen, die sich mit dem präsegmentalen Rande der Rückenschuppe vereinigen und am postsegmentalen Ende in ein Gebiet übergehen, das dunkler ist als die Umgebung. Keine Häkchen waren auf diesen Plättchen zu finden. Bei *Oxyethira sagittifera* Ris konnte ich nur die dunkleren Gebiete entdecken, die mit dem Vorderrande der Rückenschuppe nicht in Verbindung standen. Von den postsegmentalen Haftplättchen waren keine Spuren zu entdecken.

Erhöhte Temperatur des Wassers scheint die Zeit des Puppenstadiums zu verkürzen. So beobachtete ich im Sommer 1899, in unge-

wöhnlich warmer Zeit (vergl. Thienemann, l. c., p. 55), dass die Larve von *Agraylea multipunctata* nach Verlauf von $1^1/_2$—3 Tagen, nachdem sie das Gehäuse befestigt und verschlossen hatten, sich verpuppten, dass 3—4 Tage nach dem Abwerfen der Larvenhaut die dunklen Flügel der Imagines sichtbar waren, dass die ganze Puppenzeit 5 Tage und die Zeit vom Verschliessen des Gehäuses bis zum Ausschlüpfen der Imago 7—8 Tage währte.

Schon Réaumur (Mémoires pour servir à l'histoire des Insectes, III, 5, p. 171; 1737) hatte bemerkt, dass manche Puppen überwintern; diese Angabe hat Thienemann (l. c., p. 55) nicht bestätigen können, Hudson aber (New Zealand Neuroptera, p. 85; 1905) teilt von *Polycentropus puerilis* Mc Lach. folgendes mit: „The specimens taken in November appear to emerge from pupæ, which have passed the entire winter in their cocoons in the streams; this appears to be a frequent habit with *P. puerilis*, as I have several times found the pupæ in streams during the winter."

Wie auf S. 94 angeführt wurde, kann in Aquarien in Gehäusen, die von der Unterlage abgelöst worden sind, oft längere Zeit zwischen dem Verschliessen des Gehäuses und dem Abwerfen der Larvenhaut vergehen. Auch auf die Dauer des Puppenstadiums können diese ungünstigen äusseren Verhältnisse verlängernd einwirken. So fand ich, dass eine Puppe von *Limnophilus flavicornis* noch 19 Tage, nachdem sie die Larvenhaut abgeworfen hatte, blass war, und dass die Genitalanhänge der Imago ziemlich undeutlich waren. Eine Puppe von *L. griseus* lebte 20 Tage in diesem Stadium, ohne dass die Flügel und Genitalanhänge der Imago deutlich waren. Viele Puppen von Limnophiliden und von *Rhyacophila* habe ich 21—22 Tage und eine von *Limnophilus* sogar 27 Tage nach dem Verschliessen des Gehäuses leben sehen. — Eine Art, die auch im Freien ungewöhnlich lange im Puppengehäuse verweilt, ist *Stenophylax stellatus*.

Nachdem die Puppe das Gehäuse verlassen hat,[1]) schwimmt sie im Wasser meist auf dem Bauche; eine Puppe von *Silo pallipes* sah ich auf dem Rücken und eine von *Holocentropus* bald auf dem Rücken, bald auf dem Bauche schwimmen. Es sind dabei die Vorder- und besonders die Mittelbeine tätig, wogegen die Hinterbeine an die Ventralfläche der Puppe gedrückt untätig liegen. Die distalen Teile der Mittelbeine sind ja oft verbreitert, was beim Schwimmen von Nutzen ist.

Gewöhnlich wird die Puppenhaut gleich, nachdem die Puppe auf die Oberfläche des Wassers gekommen ist, abgeworfen. Doch sieht man bisweilen die Puppen längere Zeit im Wasser schwimmen, ohne dass sie die Haut abstreifen. So sah ich eine Puppe von *Holocentropus* 30 Stunden im Wasser ausserhalb des Gehäuses leben. Im Anfang schwamm sie schnell auf der Wasserfläche und stiess gegen die dem Lichte zugekehrte Seite des Aquariums, ruhte dazwischen auf aus dem Wasser herausragenden Gegenständen oder auf der Wasserfläche mit den Antennen und Kiemenfäden schief nach hinten längs dieser liegend; später aber lag sie unbeweglich auf der Wasserfläche und starb, ohne die Haut abzustreifen.

---

[1]) In den leeren Puppengehäusen siedeln sich gern Larven von Dipteren, wie z. B. von *Chironomus*, an.

Auch Puppen, die, um aus der Haut schlüpfen zu können, aus dem Wasser heraustreten müssen (S. 93—96), können längere Zeit so auf dem Trockenen leben. Wie im vorigen Falle berstet die Rückenhaut des Thorax nicht in normaler Weise, sondern die Puppe stirbt trotz eifriger Bemühungen, ohne sich umwandeln zu können. So lebte eine Puppe von *Stenophylax stellatus* zwei Stunden oberhalb des Wassers. Zum Schluss sahen der Thorax, die Beine und das Abdomen weiss aus, da sich Luft zwischen der Exuvie der Puppe und der Haut der Imago angesammelt hatte. Eine Puppe von *Anabolia sororcula* Mc Lach. sah ich neun Stunden ausserhalb des Wassers leben, so auch eine von *Halesus tessellatus* Ramb. und eine von *Rhyacophila nubila* zwölf Stunden. Da der Körper, besonders die Abdominalsegmente, hart werden und einschrumpfen, stirbt die Puppe schliesslich. — Einmal spaltete ich bei einer Puppe von *Anabolia sororcula*, die die Rückenhaut nicht zu zerreissen vermochte, die Haut des Mesothorax in der Länge und schälte mit einer Pinzette die Imago hervor. Sie lebte nach der Abschälung einige Stunden und sah normal aus, ausser dass die Flügel gefaltet waren.

Gewöhnlich wird die Puppenhaut am Abend, in der Nacht oder in den frühen Morgenstunden abgeworfen. Doch können die Puppen auch am Tage aus der Haut schlüpfen. So sah ich eine Puppe von *Micropterna lateralis* Steph. um 9 Uhr vorm. die Haut abstreifen, je eine von *Halesus tessellatus*, *Silo pallipes* und *Rhyacophila nubila* um 10 Uhr vorm., eine von *Agraylea multipunctata* um 11 Uhr vorm., von *Limnophilus griseus* und *Hydroptila* um 1—2 Uhr nachm., Puppen von *Hydropsyche* um 2—4 Uhr nachm. und von *Stenophylax stellatus* um 3 Uhr nachm.

Wie schon mehrmals beobachtet worden ist (z. B. Struck, Lübeckische Trichopteren und die Gehäuse ihrer Larven und Puppen, Museum zu Lübeck, p. 87; 1900), geht das Abwerfen der Puppenhaut auf zwei verschiedene Weisen vor sich, nämlich entweder langsam auf irgend einem Gegenstande oberhalb des Wassers, oder jählings direkt an der Wasseroberfläche. Auch in der Hinsicht unterscheiden sich die Insekten, die diese verschiedenen Modi gebrauchen, von einander, dass die der erstgenannten Weise folgenden nach Abstreifen der Haut eine Zeit lang ihre zuerst zeichnungslosen oder schwach gezeichneten Flügel und Beine trocknen und ausstrecken müssen und erst nach Verlauf einiger Zeit zum Fliegen fähig sind, wogegen die, denen die andere Weise zukommt, gleich oder nach Verlauf einiger Minuten (beobachtet bei *Hydropsyche*) zum Fliegen fertig und die Zeichnungen der Flügel gleich endgiltig sind.

Der erstgenannte Modus ist bei den Limnophiliden der einzig vorkommende und tritt in dieser Familie in der am meisten entwickelten Form auf. Von diesem Modus hat schon de Geer (Abhandlungen zur Geschichte der Insekten, II. 1, p. 385—388; 1778) eine genaue Schilderung gegeben, welche ich hier nur in einigen Punkten vervollständigen möchte.

Die Puppe strebt, nachdem sie aus dem Wasser gekrochen ist, immer nach aufwärts. Diese Gewohnheit kann man sich zu Nutze machen, um sie zu zwingen, ihre Haut schneller abzuwerfen. Nimmt man die Puppe auf die Hand und streckt die Enden der Finger nach oben, wandert sie zu einem von diesen. Wenn man dann die Hand immer so dreht, dass sich die Puppe bei ihren Bewegungen auf einem Platze halten muss, sieht sie bald die Nutzlosigkeit des Wanderns ein

und fasst Position mit den Vorder- und Mittelbeinen, um die Haut abstreifen zu können. Die Atmungsbewegungen mit dem Abdomen, die von vorn nach der Spitze des Abdomens zu wellenförmig fortgesetzt werden, können noch einige Zeit fortdauern (z. B. bei einem Individuum von *Limnophilus rhombicus* L. 15 Minuten). Sie werden aber plötzlich durch eigentümlich ruckhafte, wellenförmige, von hinten nach vorn fortschreitende Bewegungen ersetzt, die die Abstreifung der Haut vorbereiten. Infolge kräftiger Muskelanstrengungen berstet die Dorsalfläche des Thorax, am Metanotum beginnend, längs der Mittellinie, und diese Ritze wird nach vorn bis zur Wurzel der Antennen, nach hinten bis zum erhobenen, stärker chitinisierten, hinteren Teile der Dorsalfläche des 1. Abd.-segments fortgesetzt. Durch diese Ritze werden die Teile der Imago successiv frei, zuerst die Maxillar- und Labialpalpen, dann die Vorder- und Mittelbeine, die Antennen, die gleich nach vorn gestreckt werden, die Flügel und endlich die Hinterbeine. Die Exuvie wird, wie bei allen Trichopteren, in einem Stücke und bei diesem Typus somit oberhalb des Wassers, auf irgend einem Gegenstande angeheftet, abgestreift. Doch kann sie natürlich durch Wellenschlag im Wasser leicht abgeschwemmt werden, so dass man aus der Lage der Exuvie nicht immer auf die Stelle ihres Abwerfens schliessen kann.

Obgleich ich Imagines von Limnophiliden zu vielen zehn Malen aus der Haut habe schlüpfen sehen, habe ich sie nie nach Abstreifen der Exuvie ihre Flügel so erheben sehen, wie es die Imagines einiger anderen Familien tun können (S. 95—97). Nur einmal beobachtete ich, wie eine Imago von *Limnophilus politus* Mc Lach., die eben ausgeschlüpft war, die Flügel flatternd etwas nach oben richtete, so dass sie miteinander einen rechten Winkel bildeten, und besonders die Vorderflügel nach der Seite zu bewegte.

Auch habe ich nie gefunden, dass die Imago einer Limnophilide, direkt an der Oberfläche des Wassers ausgeschlüpft, sich in die Luft hätte erheben können. Eine einzige Imago von *Stenophylax nigricornis* Pict. hatte zwar die Exuvie direkt an der Oberfläche des Wassers, ohne an irgend einem Gegenstande hinaufzusteigen, abgestreift, aber auch sie hatte nicht vermocht, sich aus dem Wasser zu erheben, sondern lag da tot neben der Exuvie, mit auf der Oberfläche des Wassers ausgebreiteten Flügeln.

Obgleich somit das Abwerfen der Puppenhaut ausserhalb des Wassers als das für die Limnophiliden Normale anzusehen ist, ist es vielleicht nicht ganz ohne Bedeutung, die Arten aufzuzählen, bei welchen ich diesen Modus konstatiert habe. Es sind folgende 23 Species: *Limnophilus rhombicus, L. borealis* Zett., *L. flavicornis, L. decipiens* Kol., *L. marmoratus* Curt., *L. stigma* Curt., *L. lunatus* Curt., *L. politus, L. nigriceps* Zett., *L. centralis* Curt., *L. vittatus* Fabr., *L. affinis* Curt., *L. griseus, L. despectus* Walk., L. *extricatus* Mc Lach., *L. fuscicornis* Ramb., *Anabolia sororcula, Stenophylax rotundipennis* Brauer, *St. nigricornis, St. stellatus, Halesus tessellatus, H. interpunctatus, Chætopteryx villosa.*

Auch für die Phryganeiden kann man den ausserhalb des Wassers vor sich gehenden Modus des Abwerfens der Larvenhaut als das Normale bezeichnen, obgleich er in dieser Familie nicht so ausschliesslich herrscht, wie in der vorigen. Doch scheint das Abstreifen hier schneller zu geschehen als bei den Limnophiliden. Nachdem die Imago ausgeschlüpft

ist, kann sie die Flügel in einer eigentümlichen Stellung erheben. Morton (Note on the development of Phryganea striata. Ent. Month. Mag. V. 20. p. 168; 1884) hat nämlich beobachtet, wie die Imago von *Phryganea striata*, gleich nachdem sie ausgeschlüpft war: „slowly raises its wings until they meet in a *vertical position* over the back, not unlike that assumed by the wings of a butterfly in repose. This appears occasionally to be done twice.“ Bei einer gerade ausgeschlüpften Imago von *Neuronia lapponica* Hagen konnte ich beobachten, wie das Insekt die Flügel schief nach oben aufrichtete, so dass sie einen rechten Winkel mit einander bildeten, sie ein paar Minuten in dieser Stellung hielt, sie niedersenkte und erst dann zu wandern begann.

Wie gesagt, kommt bei den Phryganeiden ausser der oberhalb des Wassers vor sich gehenden Weise des Abwerfens der Puppenhaut (welche ich bei *Neuronia lapponica*, *Phryganea grandis*, *Phr. striata*, *Phr. obsoleta*, *Agrypnia picta* Kol., *A. pagetana* Curt. und *Agrypnetes crassicornis* beobachtet habe) mehr vereinzelt eine andere hinzu. Schon Morton (l. c.) berichtet von den Puppen von *Phryganea striata*: „The pupæ appear to leave their cases and rise to the surface usually near the middle of the ponds. The insects are seen first as dark specks on the top of the water; gradually they rise higher and higher until almost wholly out of it, then somewhat abruptly they free themselves from the pupa-skin, and run with astouding rapidity to the side“. Von *Phr. grandis*, *Phr. striata* und *Agrypnia pagetana* habe ich diesen Modus des Abwerfens der Puppenhaut ziemlich schnell an der Oberfläche des Wassers, ohne dass die Puppe aus dem Wasser heraussteigt, beobachtet. Die Phryganeiden sind somit in Aquarien nicht so hülflos zum Tode verdammt, wenn keine aus dem Wasser herausragenden Gegenstände vorhanden sind, wie die Limnophiliden, obgleich man auch sie dann sterben sehen kann, ohne sich umwandeln zu können. Einmal beobachtete ich, wie eine Imago von *Phryganea grandis* unter solchen Verhältnissen am Boden des Aquariums die Haut abzustreifen begann, allerdings war sie nicht im Stande dies zu vollenden.

Ausser bei Limnophiliden und Phryganeiden habe ich das ausserhalb des Wassers vor sich gehende Abstreifen der Puppenhaut bei den Rhyacophiliden (*Rhyacophila nubila* und *Rh. septentrionis*) beobachtet. Da meines Wissens dieser Vorgang in dieser Familie bisher nicht verfolgt worden ist, ist es vielleicht am Platz, ihn zu beschreiben. Die Puppen waren in Kokons, die von den Gehäusen entfernt worden waren, gelegen. Nachdem sie schon einen Schlitz in das orale Ende des Kokons gebissen hatten, konnten sie noch etwa 2 Stunden im Kokon ruhen. Gleich nach dem Herauskommen aus dem Kokon stieg die Puppe aber zur Oberfläche empor, lag hier ganz in der Fläche oder schwamm hier schnell, mit dem Rücken etwas über die Fläche gehoben. Auf vertikal stehende Gegenstände konnte sie nicht steigen, wohl aber auf schief stehende. Nachdem sie aus dem Wasser herausgestiegen ist, verhält sie sich im allgemeinen wie die Limnophilidenpuppe (S. 93), doch sind die Bewegungen beim Wandern viel schneller und beim Abstreifen der Haut viel unruhiger und ruckhafter. So wiegt sie während der Atmungsbewegungen und der darnach folgenden Abstreifungsbewegungen (S. 94) den Kopf und das Abdomen nach den beiden Seiten und zuckt mit den Vorder- und Mittelbeinen. Das Abdomen ist hierbei gehoben, so dass

es die Unterlage nicht berührt, was die Spitzen der Flügelscheiden dagegen tun können. Es zeigen sich lufthaltige Striche auf den Seiten des Abdomens, auf der Dorsalfläche der letzten Segmente und besonders deutlich als ein weisser Gürtel um die Basis der Genitalanhänge. Später wird auch beim Meso- und Metanotum Luft sichtbar. — Beide Vorderbeine werden gleichzeitig herausgerissen, so auch beide Mittelbeine.

Bei allen drei Exemplaren von *Rhyacophila*, bei welchen ich das Ausschlüpfen der Imago habe verfolgen können, hob die Imago die Flügel in derselben Lage auf, wie es oben von *Phryganea striata* angeführt wurde (S. 95). Zwei Individuen taten dies gleich nach dem Abwerfen der Puppenhaut, eines wanderte zuerst nach dem Abstreifen eine Strecke mit konkaven Flügeln. Nachdem die Flügel ein paar Minuten in der gehobenen Stellung gehalten worden waren, wurden sie niedergesenkt und hatten dann ihre normale gerade Form erhalten.

Von Formen, die ihre Puppenhaut so ausserhalb des Wassers abwerfen, findet man bisweilen Individuen, bei welchen diese Haut noch anhaftet, so dass es der Imago unmöglich ist, zu fliegen. So habe ich zwei Weibchen von *Limnophilus griseus* angetroffen, bei welchen die Puppenexuvie die Spitzen der Flügel der einen Seite umgab, so dass diese Flügel in Längsfalten eingeschrumpft waren; bei einer von diesen war auch der Hinterflügel der anderen Seite so eingeschrumpft. Bei einer Imago von *Anabolia sororcula* war die Exuvie auf gleiche Weise um die Spitzen der Flügel der einen Seite befestigt; bei einem anderen Individuum dieser Art umgab sie nur die eingeschrumpfte Spitze eines Vorderflügels, obgleich auch das Ende des Hinterflügels dieser Seite eingetrocknet war.

Die andere Art des Ausschlüpfens aus der Puppenhaut, auf der Wasseroberfläche ohne Zuhülfenahme eines aus dem Wasser herausragenden Gegenstandes, habe ich beobachtet, ausser bei den auf S. 95 angeführten Phryganeiden, bei Sericostomatiden (*Notidobia ciliaris* L., *Silo pallipes*), Leptoceriden (*Molanna angustata* Curt., *Leptocerus aterrimus*, *Mystacides azurea* L., *M. longicornis* L., *Oecetis ochracea* Curt.); Hydropsychiden (*Hydropsyche instabilis* Curt., *H. angustipennis* Curt., *Philopotamus montanus* Donov., *Wormaldia subnigra* Mc Lach., *Polycentropus flavomaculatus* Pict., *P. multiguttatus* Curt., *Holocentropus picicornis* Steph., *H. auratus* Kol.) und Hydroptiliden (*Agraylea multipunctata*, *Hydroptila*, *Orthotrichia tetensii* Kolbe und *Oxyethira sagittifera*).

Die Puppe von *Silo pallipes* erhob, an die Oberfläche gekommen, zuerst das Mesonotum, dann das Metanotum über die Wasserfläche und schwamm so eine Strecke mit dem Kopfe und dem Abdomen im Wasser. Eine Puppe von *Hydropsyche angustipennis* erhob ausser dem Meso- und Metanotum auch die Nota des 1.—7. Abdominalsegments und den dorsalen Teil der Flügel über die Wasserfläche, und der Kopf lag etwa in der Fläche. Die Spitze des Abdomens wurde kräftig abwechselnd ins Wasser gesenkt und dann wieder aufgehoben. Im allgemeinen heben die Formen, die auf diese Weise die Puppenhaut abwerfen, entweder gleich, nachdem sie zu der Oberfläche gekommen oder nachdem sie eine zeitlang in der Fläche geschwommen sind, die Dorsalfläche des Thorax etwas aus dem Wasser heraus, diese Fläche trocknet bald, berstet plötzlich mit einem medianen Längsrisse, die Imago kommt in einem Augenblicke heraus, springt auf die Fläche und kann gleich

auf dem Wasser schnell laufen oder sogar fliegen. Die Exuvie bleibt natürlich im Wasser zurück, da die Wellen sie aber auf das Ufer werfen können, lässt sich auch hier aus der Lage der Exuvie nicht immer auf die Stelle ihres Abstreifens schliessen (S. 94).

Bei den Arten, die auf der Wasserfläche aus der Haut schlüpfen, habe ich nur bei *Polycentropus multiguttatus* das Aufheben der Flügel der Imago in der vertikalen Stellung über dem Rücken beobachtet. Gleich nach dem Abwerfen der Haut hob die Imago die Flügel zwei Mal auf und hielt sie jedesmal etwa 1—2 Minuten in dieser Lage, darunter das Abdomen bewegend. — Es scheint jedenfalls das Aufheben der Flügel gleich nach dem Abstreifen der Puppenhaut bei den Trichopteren mehr verbreitet zu sein, als man nach den bisherigen Beobachtungen vermuten sollte. Diese eigentümliche Lage erleichtert wohl, wie Mc Lachlan angenommen hat (Ent. Month. Mag. V. 20, p. 168; 1884), den Zugang der Luft zu den Tracheen. Später werden die Flügel unter normalen Verhältnissen nie in dieser Lage gehalten. Doch hat mir Herr Stud. M. Weurlander mitgeteilt, dass die Imagines der Trichopteren, mit Benzin und bisweilen auch mit Äther getötet, wenn sie im Sterben liegen, ihre Flügel in vertikaler Stellung aufheben können; wahrscheinlich tun sie dies, um frische Luft in die Tracheen zu bekommen.

In der Gefangenschaft sieht man bisweilen, dass die Imagines der Leptoceriden am Boden des Aquariums die Puppenhaut abgeworfen haben und neben der Exuvie tot daliegen. Dies habe ich mehrmals bei Imagines von *Mystacides longicornis* beobachtet, die in einer Tiefe von 15 cm lagen. Auch kann man sehen, dass, obgleich die Imago die Haut in normaler Weise abgestreift hat, sie auf der Oberfläche tot daliegt, wie ich bei *Oecetis ochracea* beobachtet habe.

Die zwei oben behandelten Hauptmodi des Abwerfens der Puppenhaut scheinen wenigstens zum Teil auf der Grösse der Puppen zu beruhen. Das langsame Abwerfen oberhalb des Wassers kommt im allgemeinen den grösseren, das schnelle auf der Oberfläche den kleineren Formen zu. Jedenfalls können in zwei nahe verwandten Gruppen diese beiden Modi auftreten, wie z. B. die Rhyacophiliden und Hydroptiliden, die Limnophiliden und Sericostomatiden zeigen.

Zuletzt mag noch im Anschluss an Lucas (Beiträge zur Kenntnis der Mundwerkzeuge der Trichopteren, Archiv f. Naturgesch. V. 59, 1, p. 311—312; 1893), Genthe's (Die Mundwerkzeuge der Microlepidopteren, Zool. Jahrb. V. 10, Abt. System., p. 448—455; 1897) und Thienemann's (l. c., p. 58—60) Mitteilungen über das Vorkommen der Mandibeln bei Imagines von Trichopteren folgendes angeführt werden. Wie aus der bei Thienemann zitierten Stelle (p. 58) hervorgeht, bin auch ich vom Vorkommen deutlicher Mandibelrudimente bei vielen Trichopteren überzeugt. Bei *Phryganea grandis* und *striata* sind die Mandibeln so gross, dass man sie mit blossem Auge erkennen kann. Auch bei *Agrypnia pagetana*, bei welcher Genthe das Vorkommen von Mandibeln nicht hat konstatieren können, habe ich, wie Thienemann (l. c., p. 59), solche gefunden; ebenso besitzt *Agrypnetes crassicornis* stumpf dreieckige Oberkiefer.

Viel weniger entwickelt sind die Mandibeln der Limnophiliden.

Noch ziemlich deutlich, schon mit der Lupe (Vergr. 16) sichtbar sind diese Organe bei *Halesus interpunctatus*, viel undeutlicher bei *Limnophilus rhombicus*, *Anabolia sororcula*, *Stenophylax nigricornis* und *Apatania Wallengreni* Mc Lach. Unter den Sericostomatiden fand Thienemann (p. 59) Mandibeln bei *Sericostoma personatum* Spence; die Oberkiefer von *Notidobia ciliaris* sind beinahe ebenso lang wie die kurze Oberlippe. Bei der Goërine *Silo pallipes* sind die Mandibeln kurz, stumpf dreieckig.

Wieder stärker entwickelt sind die Oberkiefer der Leptoceriden. Thienemann fand sie bei *Triænodes bicolor* Curt. etwa fingerförmig, gedrungener bei *Beræa maurus* Curt. Von derselben Form wie bei jener Art sind die Mandibeln von *Leptocerus aterrimus* und *Mystacides azurea*, kürzer und dicker bei *Molanna angustata*.

Die Hydropsychiden besitzen in allen Unterfamilien deutliche Mandibeln. Genthe fand solche bei *Hydropsyche pellucidula* Curt. und *Neureclipsis bimaculata* L. (l. c., p. 453), Thienemann (l. c., p. 59—60) bei Philopotaminen (*Philopotamus ludificatus* Mc Lach.) und Psychomyinen (*Tinodes assimilis* Mc Lach.). Ich habe das Vorkommen von Mandibeln bei Philopotaminen (*Philopotamus montanus*, *Wormaldia subnigra*) und Polycentropinen (*Polycentropus flavomaculatus*, *Holocentropus dubius* Ramb., *H. stagnalis* Albarda) konstatiert. Bei den Rhyacophiliden besitzen sowohl die Rhyacophilinen (*Rhyacophila nubila*) als die Glossosomatinen (*Glossosoma vernale* Pict., *Agapetus fuscipes* Curt., *A. comatus* Pict.) Mandibeln. Wie Thienemann (l. c., p. 59) anführt, sind die Mandibeln der Hydroptiliden sehr gut entwickelt. Ausser bei *Agraylea multipunctata*, bei welcher auch Thienemann sie angetroffen hat, fand ich deutliche Oberkiefer bei Imagines von *A. pallidula* Mc Lach., *Hydroptila sparsa* Curt., *H. femoralis* Eaton, *H. pulchricornis* *Ithytrichia lamellaris* Eaton, *Orthotrichia tetensii* und *Oxyethira sagittifera*.

Thienemann hat Mandibeln bei älteren Imagines nicht gefunden und vermutet, dass sie bei Erhärtung der Tiere völlig schrumpfen. An in Alkohol konservierten, im Freien eingefangenen Exemplaren von *Phryganea striata*, *Agraylea multipunctata*, *Hydroptila pulchricornis* und *Oxyethira sagittifera* fand ich deutliche Mandibeln, die bei den erwähnten Hydroptiliden etwa gleich weit nach vorn reichen wie die Oberlippe.

Es ist somit Thienemann's Ansicht, dass die Oberkiefer bei Imagines von Trichopteren allgemein vorhanden sind, richtig und ist das Vorkommen dieser Organe nicht, wie Genthe (l. c., p. 453) vermutet hatte, auf eine kleine altertümliche Gruppe beschränkt.

Über die Lebensweise zweier Pachymerus (Bruchidae) und ihrer Parasiten.

Von C. **Schrottky**, Villa Encarnación, Paraguay.

(Mit 11 Figuren im Text.)

An den trockenen, bereits aufgesprungenen Schoten von *Bauhinia* sp. (? *forficata* Link.), Fam. *Leguminosae-Caesalpiniaceae*, sind ziemlich häufig kleine, kreisrunde Löcher bemerkbar, welche sich an den Seiten der Schalen, an den früher von den Samenkörnern eingenommenen Stellen befinden und von kleinen parasitären Hymenopteren herrühren. Um die Art und deren Lebensweise festzustellen, sammelte ich im vergangenen Sommer eine grosse Anzahl Schoten dieses hier ziemlich

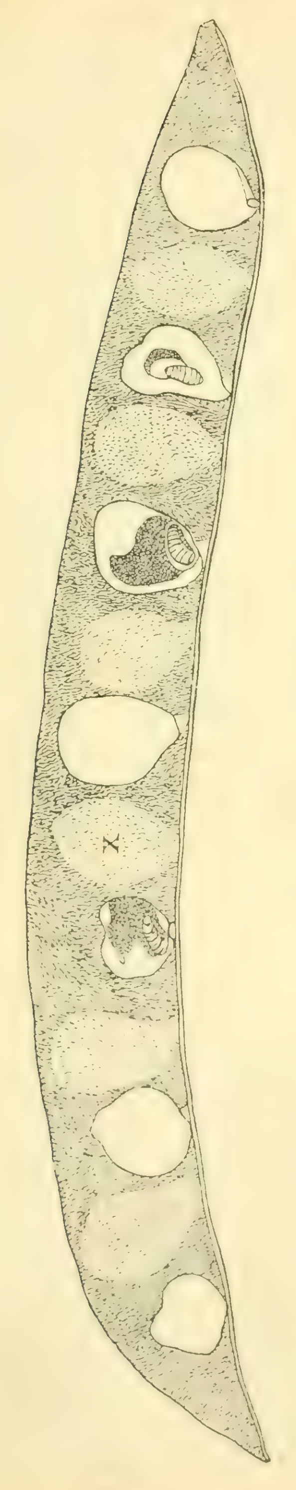


Fig. 1.

häufigen Baumes ein, und hatte die Genugtuung, wirklich einige der erwarteten Hymenopteren zu züchten; dabei hatte ich die Gelegenheit, auch einige Phasen der Entwickelung ihrer Wirte kennen zu lernen. Herr Maurice Pic, welcher die Güte hatte, die Bestimmung der Käfer zu übernehmen, und dem ich mir erlaube, an dieser Stelle nochmals meinen Dank auszudrücken, ermutigte mich, das, was ich über die Entwickelung dieser beiden Arten zu beobachten Gelegenheit hatte, gleichfalls bekannt zu geben.

Pachymerus speculifer Gylh. ist die bei weitem häufigere Art. An einzelnen Bäumen sind fast die Hälfte sämtlicher Schoten von ihr bewohnt und zwar fast stets mehrere der in einer Schote befindlichen Körner. Die Regel ist, dass in einem Korne nur eine Larve lebt, doch kommt es hin und wieder vor, dass ihrer zwei in einem Korne ihre Wohnung aufgeschlagen haben. Da gewöhnlich das von einer Larve bewohnte Korn beinahe vollständig ausgehöhlt, also verzehrt wird, so dürfte bei zwei Gästen die Nahrung etwas knapp werden; dennoch kommt es kaum vor, dass eine der beiden Larven das Feld räumt und sich nach dem benachbarten Korne begibt, um dort ihren Tisch reichlicher gedeckt zu finden. Andererseits siedelt manchmal die einzelne in einem Korne lebende Larve ohne sichtbare Ursachen nach einem anderen über, und ist dann der von ihr eingeschlagene Weg selbst nach langer Zeit noch deutlich an der Schale der Schote sichtbar.

Die Abbildungen machen eine umständliche Beschreibung der Larven etc. überflüssig. Fig. 1 zeigt die Hälfte einer *Bauhinia*-Schote, deren Körner fast erwachsene Larven enthalten; das X bezeichnet ein Korn der anderen Hälfte, welches gleichfalls von einer Larve bewohnt ist. Ein Korn mit zwei Larven zeigt Fig. 2, ein weiteres mit Puppe Fig. 3. (Die Fig. 1—3 in natürlicher Grösse, die folgenden acht Mal vergrössert.) Die Larven sind erst weiss, später, kurz vor der Verwandlung, werden sie gelblich; die Kiefer allein sind dunkelrotbraun. Fig. 4 stellt eine halb ausgewachsene Larve dar; Fig. 5 eine, die kurz vor der Verpuppung steht; Fig. 6 eine

Puppe von der Bauchseite; Fig. 7 dieselbe von der Rückenseite; Fig. 8 den Käfer.

Lange Zeit gelang es mir nicht, die parasitär in *Pachymerus speculifer* Gylh. lebenden Hymenopteren aufzufinden. Fast alle Schoten, die ich öffnete, enthielten, wenn sie überhaupt bewohnt waren, nur die erwähnten Larven und Puppen. Selbst später, nachdem ich schon vorwiegend die entwickelten Käfer in den Schoten vorgefunden hatte, konnte ich die Gesuchten nicht entdecken. Schon begann ich die Hoffnung, überhaupt zum Ziele zu gelangen, ganz aufzugeben (die im Freien an den Bäumen hängenden Schoten begannen bereits aufzuspringen), da fand ich endlich in einer derselben neben einem toten Käfer eine schlanke Hymenopterenpuppe, die Farben des Insektes schimmerten schon durch die Hülle, am nächsten Tage schlüpfte dieselbe. Der Käfer hatte das Abdomen durch und durch ausgehöhlt, war aber im übrigen vollkommen ausgebildet. In den nächsten Tagen unterwarf ich alle noch auftreibbaren Schoten einer sorgfältigen Untersuchung und fand wirklich ausser zwei wahrscheinlich soeben aus der Puppe gekommenen vollständigen, sechs noch in der Puppe ruhende Individuen derselben Art, die sich teilweise zum fertigen Insekt entwickelten; zwei noch weisse Puppen trockneten ein. An mehreren Schoten bemerkte ich auch wieder die kleinen kreisrunden Löcher, ein Zeichen, dass es den Tierchen bereits gelungen war, ins Freie zu gelangen.



Fig. 2.

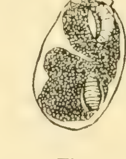


Fig. 3.



Fig. 4.



Fig. 5.

In allen Fällen, wo die Parasiten oder ihre Spuren gefunden wurden, war das Resultat dasselbe: Der schon ausgebildete Käfer lag gewöhnlich noch in dem ihm als Wiege gedient habenden Korne oder doch dicht daneben, tot,

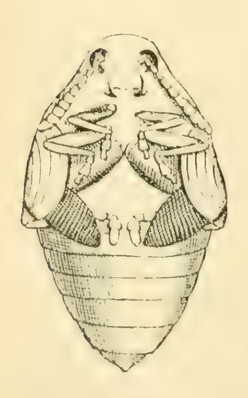


Fig. 6.

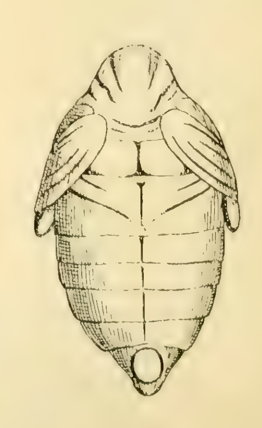


Fig. 7.

mit zerstörtem Abdomen. Tote Larven oder Puppen habe ich in Begleitung des Parasiten nicht gesehen.

Dieser, eine Schenkelwespe aus der Familie *Eurytomidae*, ist unter Fig. 9 abgebildet. Nachfolgend die Beschreibung:

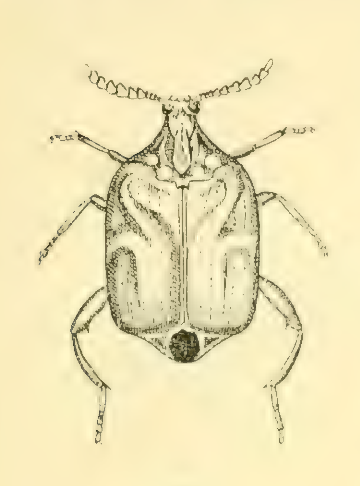


Fig. 8.

Chryseida pachymeri n. sp. ♀ Kopf dunkel erzgrün, stellenweise mit leicht goldigem Glanze, Hinterkopf mit blauem Schimmer, überall dicht körnig punktiert; Clypeus mit tiefem Eindruck in der Mitte des Vorderrandes. Fühler gelbbraun. Prothorax, Pleuren und Mittelsegment leuchtend blau, hier und da mit grünlichem Schimmer; Mesonotum kupferfarben, in gewissem Lichte leicht grünlich schimmernd, dicht und körnig punktiert. Flügel glashell, leicht irisierend. Coxen der Hinterbeine ganz, die der übrigen Beinpaare teilweise leuchtend blau; Schenkel und Tibien sehr hell gelbbraun, Tarsen fast weisslich. Abdomen purpurrot bis violettrot glänzend, das vorletzte Segment in der Regel mit blauem Glanze. Länge 6 mm.

Die zweite in den Samenkörnern der *Bauhinia* lebende *Pachymerus*-Art ist ungleich seltener. Herr Maurice Pic bestimmte sie fraglich als *Pachymerus polycoccus* Fähr. Fig. 10 stellt diesen Käfer dar. Die Larven und Puppen unterscheiden sich, soviel ich an den wenigen Stücken, die ich antraf, sehen konnte, nur unwesentlich von denen des *P. speculifer*, sind jedoch etwas kleiner. Soweit meine bisherigen Erfahrungen reichen, kommt es nicht vor, dass sich in einer und derselben Schote beide *Pachymerus* - Arten neben einander vorfinden, wohl aber hausen sie manchmal auf ein und demselben Baume. Aus dieser Art züchtete ich ein Exemplar eines Parasiten, gleichfalls eine Schenkelwespe aus der Familie *Encyrtidae*, die als Fig. 11 abgebildet ist:

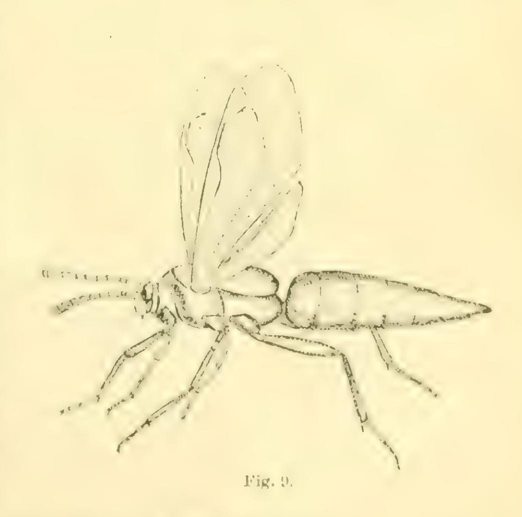


Fig. 9.

Eusandalum pici n. sp. ♀ Kopf metallisch grün, Hinterkopf veilchenblau; der Raum zwischen den Nebenaugen, sowie die Gesichtsgrube, in deren oberem Ende das vordere Nebenauge steht, schwärzlich; überall fein punktiert. Fühlerschaft gelbbraun; erstes Geisselglied oben blaugrün, die übrigen schwärzlich. Metanotum erzgrün mit purpurnem

Glanze, wie der Kopf äusserst fein punktiert. Prothorax blaugrün; Metasternum dunkelblau; Pleuren in der vorderen Hälfte dunkelblau, in der hinteren tief dunkel pupurfarben, fast schwarz; Mittelsegment leuchtend bläu. Flügel glashell, leicht irisierend. Beine gelbbraun, Tarsen heller, fast weisslich; Coxen und Schenkel der Vorderbeine dunkelblau, Coxen und der grösste Teil der Schenkel der Hinterbeine

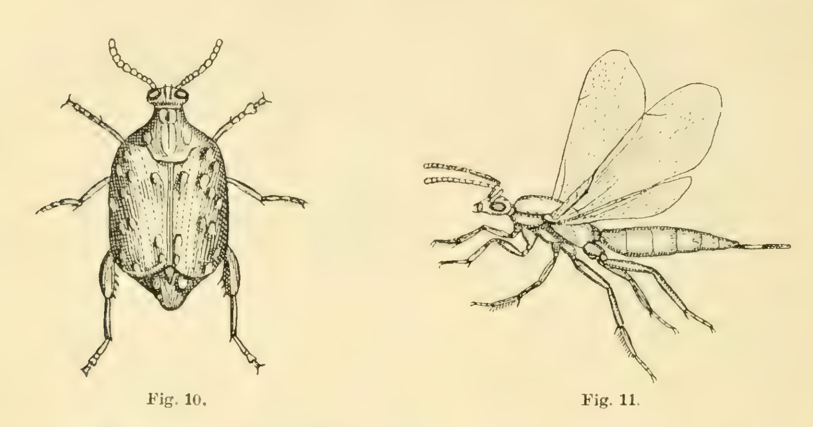


Fig. 10. Fig. 11.

ebenfalls, das mittlere Beinpaar jedoch einfarbig; die doppelte Dornenreihe auf der Unterseite der Tarsen des mittleren Beinpaares schwarz; schwarz ist auch das Klauenglied aller Beine. Abdomen glänzend, dunkel purpurfarben bis schwarz, nach dem Apex zu mit grünlichem Schimmer. Legebohrer mit schwarzer Basis, weissem Mittelteile und dunkelbrauner Spitze. Länge 4½ mm, Legebohrer 1 mm.

Zu Ehren von Herrn Maurice Pic benannt.

Über Blüten besuchende Zweiflügler.

Von **M. P. Riedel**, Pössneck.

An der Ostseeküste meines früheren Wohnorts Rügenwalde zieht sich zwischen den Dünen und den Wiesen ein durch eigenartige Fauna und Flora ausgezeichneter, etwa 50 m breiter Sandstreifen entlang. In dem in fortwährender Bewegung befindlichen Flugsand finden nur wenige Pflanzen ein kümmerliches Fortkommen, Phanerogamen sind spärlich vertreten. Begreiflich erscheint es daher, dass die wenigen Blüten eine grosse Anziehungskraft auf die Blüten besuchenden Insekten, besonders auch Zweiflügler, ausüben. Betrachten wir nachstehend nach meinen Aufzeichnungen, die sich auf einen neunjährigen Zeitraum erstrecken, die charakteristischen Blüten tragenden Pflanzen jenes Bezirks mit ihren Besuchern; besondere Berücksichtigung haben die mir nahe liegenden Dipteren gefunden.

Die Beobachtungen wurden ohne Rücksicht auf blütenbiologische Feststellungen gemacht; ein Vergleich mit den Besucherlisten in Knuth's klassischem „Handbuch der Blütenbiologie" zeigt indessen, dass die Mehrzahl der hier genannten Blütenbesucher in jenen Listen nicht enthalten ist. Für viele wird nur eine andere Pflanzenart genannt, so für

Besseria melanura Mg. nur *Achillea millefolium*, für *Demoticus plebeius* Mg. nur *Hypochoerus radicata*, für *Miltogramma germari* Mg. nur *Anthriscus silvestris*. Ich habe es für zweckmässig gehalten, die schon bei Knuth als Besucher der betreffenden Blüte genannten Arten durch Hinzusetzung seines Namens in Klammern „(s. Knuth)“ auszuzeichnen, oder anzugeben, für welche nächst verwandte Art der Besuch dort registriert ist.

Am Huflattich, der ersten Frühlingsblume, — frühestes Erscheinen 14. 3. (03) —, fanden sich noch keine frischgeschlüpften Fliegen ein: nur überwinterte, arg mitgenommene Pollenien (s. Knuth) und *Calliphora groenlandica* Zett. hockten auf den gelben Blüten. Pollenien scheinen in der Wahl der Blüten nicht wählerisch zu sein. Wenige Tage später treffen wir sie nämlich an den blühenden Hochweiden *Salix daphnoides* Vill. und *S. viminalis* L. wieder an. Die Zahl der Blütenbesucher ist jetzt schon grösser geworden. Ausser Hummeln und Andrenen, die ihren ersten Ausflug machen, verzeichnen wir: *Eristalis intricarius* L., *Chilosia grossa* Fll., *Ch. albipila* Mg., *Servillia ursina* Mg., *Bavaria mirabilis* Br.,*) *Brachychaeta spinigera* Rd.,*) *Chortophila muscaria* Mg. Leider währt die Blütezeit der Hochweiden nur kurze Zeit z. B. 1895 vom 20./4. bis 28./4., 1901 vom 13./4. bis 18./4., 1903 vom 13./4. bis 17./4., sodass es für unsere Beobachtungen von Vorteil ist, dass die niedrigen, kriechenden Weiden, *S. repens*,*) ihre Blüten erschliessen (1901: 24. 4. bis 11./5., 1903: vom 17./4. ab). Der vorgeschrittenen Jahreszeit entsprechend geht es an diesen Blüten lebhaft genug zu. Ausser den Nachzüglern von den Besuchern der Hochweiden — *Ch. grossa*, *albipila*, *Servillia* sind im Verschwinden — stellen sich in ungezählten Mengen ein: *Gonia ornata* Mg.,*) *fasciata* Mg.,*) *Scatophaga stercoraria* L., (alle drei s. Knuth) *S. merdaria* Fbr., *S. inquinata* Mg., *Lucilia (Pseudopyrellia) cornicina* Fbr., *Platychirus albimanus* Fbr., *Syrphus corollae* Fbr., *Cynomyia mortuorum* L., *Calliphora groenlandica* Zett., *Syritta pipiens* L., *Sepsis punctum* Fbr., vereinzelt: *Eristalis aeneus* Scop., *C. arbustorum* L., (s. Knuth) *Gymnochaeta viridis* Mg., *Myopa buccata* L., (s. Knuth) *Conops vesicularis* L., *Brachypalpus Meigenii* Schin., *Scatophaga scybalaria* L. Von den oben angeführten verirren sich nur *Gonia*-Arten, *Pollenia* und *Call. groenlandica* an die unweit der Weiden blühenden, auffallenden *Petasites tomentosus*.

Wir nähern uns dem Sommer; die ausgesprochenen Frühlingstiere haben ihren Zweck erfüllt und sind verendet. Andere Arten treten an ihre Stelle und sammeln sich auf anderen Blüten. Immerhin ist eine Pause zwischen dem Verschwinden der Frühlings- und dem Erscheinen der Sommertiere unverkennbar. Erst Ende Juni, wenn *Melilotus dentatus* seine stark honigsuss duftenden, langen weissen Blütentrauben öffnet, bietet sich Gelegenheit zu weiteren Beobachtungen. Ständige Besucher von *Melilotus* meist in grosser Anzahl waren: *Physocephala chrysorrhoea* Mg., *rufipes* Fbr. (von Knuth für *Melil. albus* Desr. angeführt), *Miltogramma germari* Mg., *Sphixapata conica* Mg., *Micropalpus fulgens* Mg., *Prosena siberita* Fbr., *Echinomyia (Chaetopoleteria) Popelii* Port., *Bembex*, *Chrysis cyanopyga* Dlb., *ignea* L., *fulgida* L., *lazulina* L., *Coelioxys* (von

---

*) Vgl.: Speiser, Erg. zu Czwalina's „Neuem Verz. der Fliegen Ost- u. Westpreussens“. In: „Ill. Zeitschr. f. Ent.“ V, 1900, p. 276—278.

Knuth für andere *Melilotus*-Arten angegeben), *Discolia hirta* Schr.*) Es war eine Lust, diese schönen und meist stattlichen Geschöpfe in Anzahl betrachten zu können; leider war die Freude nur vorübergehend. Die *Melilotus*-Pflanzen, die ich 1895 so stolz und üppig, über 1 m hoch, vorgefunden hatte, wurden von Jahr zu Jahr kleiner, sie blieben zusehends im Wachstum zurück. 1900 waren sie nur noch 30 cm hoch und trieben nur vereinzelte Blüten und 1901 waren sie ganz verschwunden. Ich nehme an, dass sie die Nahrung aus ihren Standplätzen aufgebraucht hatten und nun an Nahrungsmangel eingegangen waren. Ihr Schicksal teilten früher kraftstrotzende *Matricaria Chamomilla*, die sich unter den *Melilotus* angesiedelt hatten. Trotz der gegenseitigen Nähe gingen die *Melilotus*-Besucher — ausser *Mill. germari* — nur selten zu den Chamomilla-Blüten über; letztere hatten ihre eigenen Stammgäste in gleicher Häufigkeit: *Onesia clausa* Mcq., *Besseria melanura* Mg., *Cercomyia curvicauda* Fll., *Hedychridium minutum* Lep., *Elampus auratus* L., *Cleptes pallipes* Lep., *Hedychrum lucidulum* Dlb. (von Knuth für *M. inodora* L. genannt), *Chrysis succincta* L. Nach dem Vergehen der *Melilotus* und *Chamomilla* gehörte das Auffinden der auf ihnen so häufigen, sonst seltenen Dipteren, wie *Physocephala*, *Miltogramma*, *Besseria* zu den Ausnahmen, ein Beweis, wie versteckt diese Insekten leben und eine wie grosse Anziehungskraft gewisse Blüten auf sie ausüben. *Besseria* und *Miltogramma* fanden sich nur noch in einzelnen Exemplaren — jährlich 1 bis 2 Stück — auf *Chrysanthemum leucanthemum*, und *Besseria*, 1 Stück einmal auf *Gnaphalium luteoalbum* ein, Pflanzen, die sonst von Insekten vernachlässigt werden. *Echinomyia (Chaetopeletieria) Popelii*, *Micropalpus fulgens* und *Prosena siberita* fand man dann später im Herbst auf *Eryngium maritimum*, auch einer dem Untergang entgegengehenden Pflanze, die mit polizeilichen Massregeln vor der Ausrottung durch den Vandalismus der Badegäste geschützt wird. *Eryngium* wurde ausser von den genannten Dipteren besucht von *Sarcophaga*-Arten (*? albiceps* Mg., *melanura* Schin., *vulnerata* Schin., *nurus* Rond., *erythrura* Mg., *dissimilis* Mg.; Knuth nennt nur *S. carnaria* L.), *Peletieria tessellata* F., *Olivieria lateralis* F., *v. monticola* Egg., *prolixa* Rd.

Spätlinge der Sommer- und die an *Eryngium* beobachteten Dipteren waren auch vereinzelt auf *Thymus serpyllum* anzutreffen.

Den Schluss der Herbstblumen macht *Hieracium pilosella*. Ausser *Demoticus plebejus* Fll., *Drymeia hamata* Fll. fanden sich Scharen der *Pelecocera tricincta* Mg. ein.

Umbelliferen, die auf Insekten eine grosse Anziehungskraft ausüben, fehlten in dem in Rede stehenden Gebiete ganz, ebenso *Calluna vulgaris*.

Die vorstehend abgehandelten Blumen wurden am auffallendsten von Insekten aufgesucht. Im Gegensatz hierzu stehen andere Pflanzen mit buntfarbigen Blüten, die von Insekten fast vollständig gemieden wurden. Gleich im Frühling fiel diese Erscheinung bei *Viola tricolor* auf. Möglich, dass die Insekten durch die gleichzeitigen, nektarreichen Weidenblüten von den kaum duftenden Stiefmütterchen abgezogen wurden. Im Hochsommer fehlten die Insekten fast ganz auf den üppigen Blütenpolstern von *Sedum acre*, vielfach auf weite Strecken hin die einzige blühende Pflanze. Nur *Systoechus* habe ich häufiger auf *Sedum* angetroffen.

---

*) Die Bestimmungen der Hymenopteren verdanke ich der Güte des Herrn Fr. W. Konow, P., in Teschendorf.

Über den Parasitismus von Dipterenlarven in Spinnencocons.

Von Dr. **F. Schwangart**, München.

Bei Gelegenheit eines Ausfluges untersuchte ich im August 1905 eine Anzahl Cocons von *Aranea virgata*[1]) (Hahn) 1834; Fundstelle war der Steg zu einer Badehütte am Westufer des Starnberger Sees. Die Spinnen hatten, wie das von dieser Art bekannt ist, in den Winkeln des Bretterwerkes ihre Netze angelegt. Nur wenige Cocons enthielten Eier in verschiedenen Entwicklungsstadien, bei der Mehrzahl bestand nur die äusserste Schicht aus völlig unverletzten Eiern, welche mehr oder weniger eingetrocknet und statt der lichten Färbung der normalen Eier dunkelrotbraun verfärbt waren. Unter dieser Schicht traf ich auf braune Muscidenpuppen, welche an Stelle von Spinneneiern das ganze Innere des Eierhäufchens erfüllten. Zwischen die Puppen waren geringfügige Mengen von Rückständen eingelagert.

Leider ergab es sich, dass die meisten von den Puppen schon ausgeschlüpft waren, und es wurden infolgedessen nur wenige Fliegen aufgezogen. Darunter litt die Bestimmung des Materials. Von den Spezialisten, welche sich mit dem Material beschäftigten, erklärten die Herren P. Stein (Genthin) und Dr. Kertész (Nationalmuseum in Budapest) die Fliege für nahe verwandt, aber nicht identisch mit *Siphonella oscinina* Fall.; Herr P. Stein machte indessen nachträglich Zweifel gegen diese Bestimmung geltend. Auf seinen Rat übergab ich das Material Herrn Th. Becker (Liegnitz), und dieser rechnet es zu der von ihm creirten und von der Gattung Oscinis abgezweigten Gattung *Notonaulax* (Chloropiden). Eine Festlegung, eventuell Neubenennung der Art schien ihm aber ohne „Vergleichung der Typen und ohne Durcharbeitung dieser vielgestaltigen Gruppe" nicht ratsam; mit Bestimmtheit liess sich nur sagen, dass sie sich nicht ohne weiteres als eine der schon beschriebenen Arten wieder erkennen lässt. — Eine endgültige Bestimmung wäre angesichts der biologischen Verhältnisse von Interesse. Ich werdemich deshalb bemühen, in diesem Jahre neues Material und womöglich mehr zu erhalten. Da mir die Mitteilung zuging, dass bei den wenigen Exemplaren der ungünstige Erhaltungszustand der für die Diagnose massgebenden, äusserst subtil gebildeten Mundteile die Bestimmung noch erschwerte, so werde ich im Falle des Gelingens besondere Sorgfalt auf die Konservierung verwenden. Für den Fall aber, dass kein Material mehr zu bekommen ist, gebe ich die Hoffnung nicht auf, dass bei Beachtung der von Dr. G. Enderlein[2]) (Zool. Anz. Bd. 27. '04) angegebenen Methode eine endgültige Bestimmung doch noch möglich ist. Zudem stehen ja auch Puppen zur Verfügung, die sich auf Stadien kurz vor dem Ausschlüpfen befinden. Das Material ist im Besitz der Münchener zoologischen Staatssammlung.

[1]) Nach den internationalen Nomenclaturregeln (vgl. über deren Anwendung auf die ältesten Spinnengattungen bei Fr. Dahl, Archiv für Naturg. '02 Beiheft) ist der Name *Araneus (Epeira) sclopetarius* Clerck. 1757, der noch in den neuesten Bestimmungswerken (Chyzer u. Kulczinsky, Bösenberg) als Artname fungiert, fallen zu lassen. Beider Umänderung in *Aranea virgata* (Hahn, Die Arachniden 1834) folge ich der von Chyzer u. Kulczinsky (*Araneae Hungariae I*, Budapest 1891) gegebenen Synnonymie.

[2]) Vgl. mein Referat in dieser Zeitschr., dies. Jahrg

Es ist ferner von Interesse festzustellen, ob diese Art oder verwandte in den Cocons anderer einheimischer Spinnen schmarotzen, ob diese Erscheinung häufig ist und ob sie für die betreffenden Spinnenarten einen bedeutenden Verlust an Individuen mit sich bringt, wie das im vorliegenden Falle in der Kolonie von *E. virgata* tatsächlich der Fall war. Eine Massenvertilgung von Spinnen, die, gleich der genannten Art, ihre Netze an den Ufern unserer Gewässer ausspannen, könnte wirtschaftlich von Bedeutung sein, weil die Anzahl dieser Spinnen Einfluss übt auf diejenige der stechenden und Krankheiten verbreitenden Dipteren.

Bei der Umschau nach ähnlichen Fällen in der Literatur erschien mir besonders dankenswert die Zusammenstellung, welche Giard in den „Bull. soc. ent. France“ Bd. 63. '94 über Schmarotzer bei Spinnen giebt. Es werden dort folgende Fälle von parasitierenden Dipterenlarven in Spinnencocons erwähnt:

1) In einem Aufsatz in „Insekt Life“ (II, '90, p. 288), dessen Autor nicht genannt wird, ist berichtet, dass C. Koch *Acrocera sanguinea* Latr. und *A. trigramma* Löw aus jungen, orangefarbenen Cocons von „*Tegenaria agilis*“ habe schlüpfen sehen. Nach E. Simon, auf dessen Gutachten sich Giard beruft, handelte es sich um „*T. civilis* Walck. (= *T. domestica* Clerck)“.

2) In Nordamerika hat Emerton *Acrocera fasciata* Wied. aus dem Gelege von *Amaurobius sylvestris* Em. erhalten (Psyche V. '90. p. 404).

3) Fr. Brauer hat mitgeteilt (Verh. zool.-bot. Ges Wien XIX, '69, p. 737), dass Erber *Astomella lindeni* Erichs. aus einer Larve aufgezogen habe, die der Wohnröhre von *Steniza ariana* Koch entstammte. *Ct. ariana* setzt Giard (nach Simon) = *Cyrtocarenum cunicularium* Ol. „Vielleicht“, fügt er hinzu, „hat Brauer diese Art mit *C. lapidarium* Lucas *(Ct. orientalis* Auss.) verwechselt, welche nach Cambridge, die gemeinste Art in Korfu ist.“ „Da nun *Astomella lindeni* Erichs von van der Linden auch in Italien gefunden wurde, ist es wahrscheinlich, dass diese Fliege auch bei anderen Aviculariiden, z. B. bei Nemesia, parasitiert.“

Ausserdem erwähnt Giard 2 Fälle von Dipterenlarven, welche im Körper von Spinnen parasitieren, Fälle, wie sie von Hymenopterenlarven längst bekannt sind.

Aus der Summe seiner Angaben schliesst Giard, dass „ce sont les Arachnides de l'ancien groupe des Sédentaires, qui paraissent de beaucoup les plus exposés aux attaques des parasites.“ — Zu dieser Ansicht stimmen die wenigen Fälle, welche mir aus späteren Jahren bekannt geworden sind:

1) In den Bull. U. S. Departm. Agricult., Division of Entomology. X. '98. pag. 72 u. 75 gibt Coquillet eine Schilderung der „Habits of the Oscinidae and Agromyzidae, reared at the United States Department of Agriculture“. Der Autor erwähnt hier aus dem Genus Gaurax Löw *(Oscinidae)* eine *Gaurax araneae* Coq., die aus dem Cocon von *Argiope riparia* Hentz. aufgezogen war; nach dem gleichen Autor schlüpften aus einem Spinnencocon ungenannter Art 4 Imagines von *Siphonella oscinina* Fall. (vgl. die ursprüngliche Bestimmung des mir vorliegenden Materials durch P. Stein und Dr. Kértesz). Nach Coquillet's Ansicht nähren sich die Larven von *Gaurax araneae*

sowohl wie von *Siphonella oscinina* von den Eischalen der Spinneneier („feed upon the egg-chells of spiders"). Aus meinem Befunde geht dagegen hervor, dass hier nicht nur an den Schalen gefressen, sondern der weitaus grösste Teil des Eiinhaltes verzehrt wurde.

2) In einer Abhandlung von C. T. Brues, welche mir leider nicht zugänglich war (Notes on the larvae of some Texan Diptera. Psyche IX, '02), wird eine *Phora epeirae* als Schmarotzer in Spinneneiern erwähnt. In Th. Becker's Monographie der Phoriden (Abh. zool.-bot. Ges. Wien '02) ist diese Art noch nicht aufgeführt; im biologischen Teil über die Gattung Phora aber sagt der Verfasser am Schlusse einer Zusammenstellung von Beobachtungen über die Lebensweise der Phoriden: „Aus allen diesen Angaben — — — kann man entnehmen, dass eine bestimmte Art nicht an ein bestimmtes Wohntier gebunden ist; es sind die verschiedenartigsten Ernährungsverhältnisse bei einer und derselben Art beobachtet worden. Diesem Umstande wird es auch wohl zuzuschreiben sein, dass eine Reihe von Arten so auffällig in Färbung variiert." Danach is zu erwarten, dass auch der Fall der „*Phora epeirae*" kein spezielles Interesse beanspruchen kann.

Ich bin weit davon entfernt zu glauben, mit vorstehender Liste sei ein vollständiges Verzeichnis der einschlägigen Fälle gegeben. Man darf annehmen, dass Dipterologen, die mit der schwer zügänglichen Spezialliteratur vertraut sind, noch Wesentliches zu dieser Zusammenstellung beitragen könnten.

Über Systellonotus triguttatus L. und sein Verhältnis zu Lasius niger.

Von **Eric Mjöberg**, Zootomisches Institut, Stockholm.

Diese Hemiptere, die unter anderem durch einen grossen Unterschied zwischen den Geschlechtern charakterisiert ist, darin bestehend, dass das Männchen geflügelt ist und das gewöhnliche Aussehen einer Capsine hat, das Weibchen dagegen einen von diesem in hohem Grade abweichenden Habitus besitzt, indem es äusserst ameisenähnlich ist, hat gerade durch diesen scharf durchgeführten Dimorphismus schon frühzeitig die Aufmerksamkeit und das Interesse der Hemipterologen auf sich gelenkt. Man hat das Weibchen mehrmals in Gesellschaft von *Lasius niger*, dem es äusserst ähnlich ist, bisweilen auch zusammen mit anderen Ameisen z. B. *Formica fusca* u. a. angetroffen, und hat deswegen begreiflicherweise diese seine Ameisenähnlichkeit in Kausalverhältnis zu seinem Aufenthalt in den Ameisennestern stellen wollen. Von ihrem Verhältnisse zu den Ameisen weiss man aber nichts Genaueres.

Während meines Aufenthalts in Bohuslau im Sommer 1905 traf ich diese Hemiptere nicht selten an. Ich fand sowohl Männchen als Weibchen auf moosbewachsenem, ganz trockenem Boden zusammen mit einigen Exemplaren von *Lasius niger* umherlaufend. Es gelang mir auch eines Tages (27./6.), ein Weibchen im Neste dieser Ameise anzutreffen. Bei dem Aufheben der Steine wurde es wie auch die Wirtsameise unruhig und suchte sogleich wegzulaufen. Nur seine auffallende Grösse und sein rascher Lauf ermöglichten es mir, dasselbe als Hemiptere zu erkennen. Ich fing es sogleich ein. Da ich also keine Gelegenheit hatte, dieses Weibchen ungestört zu studieren, suchte ich es in Gefangenschaft zu beobachten, um möglicherweise dadurch den Zweck seines Aufenthalts unter den Ameisen herauszufinden.

Ich setzte es vorsichtig in eine kleine Glasschale. In diese führte ich zwei lebende Exemplare von *Lasius niger* ein. So oft eine Ameise mit dem *Systellonotus*-Weibchen zusammenstiess, blieb sie stehen und palpierte mit ihren Antennen lebhaft an dessen Körper herum, doch meist am Hinterleibe. Der Hemiptere gefiel dies offenbar nicht; sie suchte oft wegzulaufen, die Ameise verfolgte sie aber und hielt sie zurück, doch ohne gewaltsam aufzutreten. Schliesslich gelang es ersterer mit einem raschen Sprung zu entfliehen, die Ameise verfolgte sie sogleich wieder, ohne aber den Flüchtling einzuholen. Sie wanderten so alle drei in der Schale herum, bis sie aufs neue zusammenstiessen, wobei sich obige Szene wiederholte. Bisweilen untersuchten die beiden Ameisen gleichzeitig ihren Gast.

Die Nacht brachten sie in der Glasschale gemeinschaftlich zu. Am folgenden Tage hatte die Hemiptere dieselbe Behandlung von den Ameisen zu erleiden wie vorher, nur mit der Modifikation, dass die „Liebkosungen" nicht so anhaltend waren wie am vorigen Tage. Doch stutzte immer die Ameise bei jedem Zusammentreffen und palpierte mit ihren Antennen den Hinterleib des *Systellonotus*-Weibchens.

Einige Tage später (30. 6.) sammelte ich für weitere Beobachtungen zwei Männchen und zwei Weibchen von *Systellonotus*. Ich schloss sie provisorisch in ein Glasrohr ein, in welchem gar keine Nahrungsmittel vorhanden waren. Nach drei Stunden überführte ich sie alle in eine Glasschale. In diese legte ich einige frische Blätter und Stengel von *Trifolium*. Die Männchen, die nach einer Fastenzeit von drei Stunden sehr hungrig waren, fingen sogleich an, die Pflanzenteile in Angriff zu nehmen und ihren Saft auszusaugen. Die Weibchen dagegen widmeten diesen gar keine Aufmerksamkeit, sondern liefen unruhig umher. Ich legte dann in die Schale vier Kokons von *Lasius niger*. Das eine von den Weibchen schien sich sogleich für diese zu interessieren; es ging mit ausgestrecktem Rostrum vielmals um einen Kokon herum, denselben sehr genau untersuchend. Es nahm dann Position und fing an, die Kokonwand zu durchdringen, was ihm auch binnen kurzem gelang. Mehr als eine halbe Stunde ging nun das Aussaugen ununterbrochen vor. Das andere Weibchen liess die Kokons während meiner Beobachtung unberührt. Am folgenden Morgen waren auch die drei übrigen Kokons ganz oder teilweise ausgesaugt. Mit Hilfe einer starken Lupe gelang es mir, auf drei von ihnen das feine Loch, dass das Rostrum bei dem Durchdringen zurückgelassen hatte, zu entdecken; auf dem vierten Kokon suchte ich es vergebens. Bei dem Öffnen aber sowohl von diesem als auch von den übrigen Kokons zeigte es sich augenfällig, dass die Puppen alle tot und mehr oder minder völlig ausgesaugt waren. Dass beide Weibchen daran teilgenommen hatten, ist wohl anzunehmen.

Nach zwei Tagen starben die Weibchen, nachdem sie noch fünf *Lasius*-Kokons ausgesaugt hatten. Die Männchen dagegen befanden sich wohl in der Gefangenschaft. Sie saugten sehr begierig den Saft frischer, wiederholt hineingelegter Blätter und Stengel von verschiedenen *Trifolium*-Arten. Nie habe ich beobachtet, dass sie sich an Ameisenkokons vergriffen, und doch standen ihnen solche täglich zu Gebote.

Es scheint also, als ob die Absicht des *Systellonotus*-Weibchens mit seinem Aufenthalt unter den Ameisen diejenige ist, die Puppen und vielleicht auch die Larven auszusaugen. Direkte Beobachtungen, dass

dies im Freien geschehen ist, liegen zwar nicht vor, die hier erwähnten Experimente aber sprechen sehr für die Wahrscheinlichkeit dieser Annahme. Was das Männchen betrifft, so scheint dies ein ausgeprägter Vegetarianer zu sein. Warum die Ameisen diesen ihren Feind im Neste dulden, ist uns noch unbekannt. Dass ein Abgeben von Sekret oder etwas derartiges vorkommt, habe ich trotz genauer Beobachtungen nicht wahrnehmen können. Auch deuten keine morphologischen Erscheinungen darauf hin, dass dies der Fall sein sollte.

Gründung neuer Kolonien bei Lasius niger.

Von Dr. **Al. Mràzek**, Professor extraord. d. Zoologie an der böhm. Universität in Prag.

In den letzten zwei Jahren habe ich zahlreiche Beobachtungen und Züchtungsversuche mit verschiedenen einheimischen Ameisenformen angestellt. Im Frühling 1905 verfolgte ich insbesondere die Gründung neuer Kolonien. Ausser der schon längst bekannten Tatsache, dass ein einzelnes Weibchen imstande ist, eine Kolonie zu gründen, wie es auch meine Versuche mehrmals ergaben, trachtete ich hauptsächlich das Verhalten mehrerer künstlich vergesellschafteter Weibchen zu erforschen.

Zu diesem Zweck sammelte ich befruchtete Ameisenköniginnen (hauptsächlich von *Lasius*-Arten), wie solche im ersten Frühjahr unter Steinen leicht anzutreffen sind und brachte dieselben zusammen in künstliche Beobachtungsnester.[1]) Doch diese Versuche führten zu keinen Endresultaten. Erstens waren die angewandten Nester zu gross, und die einzelnen Weibchen, die bis zu 5 Stück in je einem Nest zusammengebracht waren, hielten sich voneinder entfernt in verschiedenen Wohnräumen des Nestes auf. Dazu wurden während meiner mehrtägigen Abwesenheit die Nester in die direkte Sonne gestellt, und die Tiere starben ab. Zur selben Zeit gelang es mir jedoch, im Freien zwei alliierte Weibchen von *Lasius niger* zu finden, die sofort in ein kleines Gipsnest gebracht wurden und deren weitere Beobachtung sehr interessante Resultate ergab. Da ich aber inzwischen von der Arbeit H. v. Buttel-Reepen's[2]) Kenntnis nahm, so verschob ich die Publizierung meiner

[1]) Ich benutze seit einigen Jahren mit gutem Erfolg die Janet'schen Gipsnester. Die Herstellung derselben ist ganz einfach und keineswegs so zeitraubend und kostspielig wie Escherich (Die Ameise. 1906. p. 8) meint. Mein Verfahren ähnelt demjenigen von Karawaiew (Z. f. wiss. Insektenbiologie I. p. 219), nur dass ich als Gussformen leicht herzustellende Pappformen benutze und zur Herstellung der Wohnräume statt der Kartonpyramiden einfach dicke Glasplatten oder Paraffinplatten benutze. Besonders die letzteren kann man sich in ein paar Augenblicken leicht herstellen und bequem an die erwärmten Glasplatten ankleben. Nach den ersten Versuchen gewinnt man bald eine solche Fertigkeit, dass man leicht in einem halben Tag eine Anzahl Gipsnester herstellen kann. Etwas kostspielig sind natürlich die Glassplatten mit durchbrochener Öffnung; doch dieselben bieten den Vorteil, dass man jederzeit bequem in das Nestinnere hineingreifen kann. Verzichten wir jedoch darauf, ähnlich wie bei den Lubbock'schen Nestern, so sind entschieden die Gipsnester mindestens ebenso billig wie die Lubbock'schen. Zu solchen Nestern benutze ich dann ähnlich wie Escherich die verdorbenen photographischen Platten (6×9, 9×12, 13×18) und bemerke, dass zur Herstellung der kleinen Nester auch einfach die leeren Pappschachteln von den photographischen Platten oder niedrige Zigarrenkistchen als Gussformen zu benutzen sind. Wenn man die letzteren mit Paraffin durchtränkt, so kann man das Gipsnest nach dem Hartwerden ganz bequem aus der Form herausnehmen und die letztere mehrmals hintereinander benutzen.

[2]) H. v. Buttel-Reepen: Psychologisches und Biologisches vom Ameisen- und Bienenstaat. Wie entsteht eine Ameisenkolonie? Arch. f. Rassen- u. Ges.-Biologie 2. Jhg., 1905, 1 Hft.

Befunde auf eine spätere Zeit, zusammen mit anderen auf die Ameisenbiologie bezüglichen Beobachtungen.

Den Anlass zu diesen Zeilen gab eine Bemerkung Escherich's in dessen soeben erschienenem, verdienstvollem Buche[1]), welches sicher weiten Kreisen höchst willkommen sein wird. Im Anschluss an das Referat über die Beobachtungen v. Buttel-Reepen's sagt Escherich (l. c., p. 66): „Es wäre sehr wichtig zu erfahren, ob dies die Regel ist, d. h. ob schliesslich, nachdem die Kolonie gegründet ist, vorerst nur ein Weibchen das Regiment behält. Ist dies nämlich der Fall, so können wir für das Vorhandensein mehrer, oft sehr vieler befruchteter Weibchen im ausgebildeten Ameisenstaat keine andere Erklärung gelten lassen, als dass die im Neste befruchteten Weibchen von den Arbeitern am Ausfliegen verhindert und in das Nest zurücktransportiert werden, wie oben geschildert. Ist jedoch die v. Buttel'sche Beobachtung nur eine Ausnahme, durch äussere Momente veranlasst, und werden also die überzähligen Königinnen für gewöhnlich entfernt, so bleibt uns auch noch die Annahme, dass die polygynen Staaten ihre Gründung mehreren Weibchen verdanken."

Meine Beobachtungen bilden eine vollkommene Parallele zu der Beobachtung v. Buttel-Reepen's!

Am 25. März 1904 fand ich unter einem Stein, wie schon erwähnt wurde, zwei befruchtete Königinnen. Unter dem grossen flachen Stein waren sonst weder andere Ameisen noch irgend welche Spuren von Ameisengängen etc. zu bemerken. Etwa in der Mitte der blossgelegten Fläche befand sich eine kugelige Höhle, ungefähr von der Grösse einer kleinen Haselnuss mit vollkommen glatten Wänden. Nur auf der dem Stein zugekehrten Seite war die Höhle offen, und offenbar war dieselbe, solange der Stein noch in seiner natürlichen Lage sich befand, allseitig geschlossen. Die beiden Weibchen befanden sich in der kleinen Hohle friedlich nebeneinander. Sonst war der Raum vollkommen leer, es fanden sich weder Eier noch Larven.[2])

An dem friedlichen Verhältnis der beiden Königinnen änderte sich nichts, auch nachdem dieselben in ein kleineres Gypsnest gebracht wurden. Gewöhnlich hielten sich dieselben nicht allzu weit von einander und leckten zusammen an dem ihnen dargebotenen Honigtropfen. Am 11. April (ich bemerke, dass ich das Nest, um die Insassen nicht überflüssig zu reizen, nur in mehrtägigen Zwischenräumen revidierte) bemerkte ich den ersten Eierklumpen. Bald waren an 50 Eier vorhanden. Ob dieselben von beiden Weibchen herrührten, kann ich nicht bestimmt aussagen, doch ist dies wahrscheinlich. Sicher ist jedoch, dass die beiden Königinnen dieselben in vollkommenster Eintracht pflegten, bei der Beleuchtung der Wohnkammer in die nächste verdunkelt gebliebene Kammer trugen, usw. Gegen Ende Mai begannen die ersten Larven sich zu verpuppen, und Anfang Juni waren schon alle Kokons fertig. Das Auskriechen der ersten Arbeiterinnen geschah Ende Juli. In den ersten Tagen des Monats August waren im ganzen zusammen an dreissig

[1]) K. Escherich: Die Ameise. Schilderung ihrer Lebensweise. Braunschw., 1906.

[2]) Ich habe auch sonst bei den zahlreichen befruchteten *Lasius*-Weibchen, die ich im Frühling fand, nie Eierklumpen oder Larven beobachtet. Die Eiablage beginnt also regelmässig erst nach der Überwinterung.

Arbeiterinnen vorhanden. Dieselben übernahmen die Pflege der noch übrig bleibenden Kokons und der inzwischen noch abgelegten Eier, aber in dem Zusammenleben der Königinnen bemerkte ich noch keine Veränderung. Zu dieser Zeit verreiste ich auf einige Tage von Prag, und als ich nach einer Woche das Nest wieder revidierte, fand ich nur eine Königin, die andere lag in mehrere Stücke zerrissen am Boden.

Wie aus dem Geschilderten hervorgeht, verlief die ganze Geschichte in meinem Fall, beinahe sogar auf das Datum, genau so wie es v. Buttel-Reepen anführt. Der einzige Unterschied besteht darin, dass in dem einen Fall die Allianz der beiden Weibchen erst im engen Raum eines künstlichen Nestes geschah, während meine Beobachtung zur Genüge beweist, dass eine solche Allianz auch unter natürlichen Verhältnissen vorkommt. Wer die zweite Königin getötet hat, blieb in dem von mir beobachteten Falle unbekannt, doch dürfte es wohl erlaubt sein, per Analogiam auf dieselbe Ursache zu schliessen wie bei dem v. Buttel-Reepen'schen Fall: auf einen Zweikampf der beiden Königinnen.

Ich bin weit davon entfernt zu glauben, dass durch die von mir mitgeteilten Tatsachen das oben angeführte Dilemma Escherich's gelöst ist. Sicher werden noch zahlreiche weitere Beobachtungen und Züchtungsversuche an verschiedenen Ameisen notwendig sein; so viel aber steht fest, dass die v. Buttel-Reepen'sche Beobachtung nicht mehr als eine einzelne isolierte Erscheinung dasteht.

Übersicht über die bisher bekannten Larven europäischer Trichopteren.

Von **Georg Ulmer**, Hamburg.

Da meine Absicht, dem „systematisch-morphologischen" Teile meiner Arbeit „Über die Metamorphose der Trichopteren" (Abh. Naturw. Ver. Hamburg. XVIII. 1903.) einen zweiten Teil, der ausser Ergänzungen auch den anatomisch-biologischen Stoff sammeln sollte, folgen zu lassen, noch nicht so bald verwirklicht werden kann, so habe ich mich entschlossen, jetzt erst noch einmal eine kurze Übersicht über die bisher bekannten europäischen Larven zu geben. Seit dem Jahre 1903 sind nicht nur wieder recht zahlreiche Larven bekannt geworden, sondern auch die älteren Beschreibungen sind in vielfacher Weise ergänzt und berichtigt worden. Die Hauptarbeit auf diesem Gebiete hat seit der angegebenen Zeit Herr cand. phil. A. J. Silfvenius-Helsingfors geleistet, der auch mit Erfolg sich bemüht hat, neue Bestimmungstabellen zu schaffen.

Ich beschränke mich hier lediglich auf eine Zusammenfassung der unterscheidenden Merkmale; in den allermeisten Fällen konnte ich die betr. Arten selbst prüfen, nur wenige sind mir unbekannt geblieben. Die Terminologie setze ich als bekannt voraus. Die von mir hauptsächlich benutzten Schriften sind folgende:

1. Klapálek, Fr., Metamorphose der Trichopteren. Arch. naturw. Landesdurchf. Böhmen. Prag. 1888. Band VI. Nr. 5.
   Desgl. 1893. Band VIII. Nr. 6.

2. Struck, R., Beiträge zur Kenntnis der Trichopterenlarven. Mitt. Geogr. Gesellsch. und Naturh Mus. Lübeck 1903. Heft 17.
Desgl. 1904. Heft 19.
3. Ulmer, G., Über d. Metamorphose d. Trichopteren. 1903. cfr. oben.
4. Silfvenius, A. J., Über die Metamorphose einiger Phryganeiden und Limnophiliden. Acta Soc. Fauna et Flora Fenn. 21. Nr. 4. Helsingfors. 1902.
Desgl. Über die Metamorphose einiger Phryganeiden und Limnophiliden II. ibid. 25. Nr. 4. 1903.
Desgl. III. ibid. 27. Nr. 2. 1904.
Desgl. Über die Metamorphose einiger Hydropsychiden. ibid. 25. Nr. 5. 1903.
Desgl. II. ibid. 26. Nr. 2. 1903.
Desgl. Über die Metamorphose einiger Hydroptiliden. ibid. 26. Nr. 6. 1904.
Desgl. Beiträge z. Metamorphose d. Trichopteren. ibid. 27. Nr. 6. 1905.
5. Thienemann, A., Zur Trichopterenfauna von Tirol. Allg. Ztschr. f. Ent. IX. 1904. p. 209—215; p. 257—262.
Desgl. *Ptilocolepus granulatus* Pict. ibid. IX. 1904. p. 418—424, 437—441.
Desgl. Trichopterenstudien. Ztschr. f. wiss. Insektenbiol. I. 1905. p. 285—291.
6. Lauterborn, R., Beiträge zur Fauna und Flora des Oberrheins. II. Mitt. Polichia. Ludwigshafen. 1904.

Bezüglich der Systematik muss ich bemerken, dass ich hier die 7 Mc Lachlan'schen Familien noch beibehalten habe.

Den Herren Prof. Dr. Lauterborn, Dr. Struck und Dr. Thienemann habe ich noch zu danken für freundliche Überlassung von bisher unbekannten Metamorphosen; die betreffenden Larven sind im folgenden nur ganz kurz behandelt worden und sollen später zugleich mit den Puppen genauer dargestellt werden.

Endlich hoffe ich noch, eine ähnliche Übersicht auch über die Puppen der europäischen Trichopteren geben zu können.

I. Tabelle der Familien resp. Subfamilien.

A1. Larven raupenförmig (oder subraupenförmig).

B1. Larven subraupenförmig, nur Pronotum ganz hornig; Meso- und Metanotum häutig, mit je einem Borstenflecke an der Seite; Mesonotum in seltenen Fällen mit einem medianen Chitinschildchen auf dem Vorderteile; Prosternum zwischen den Vorderbeinen mit einem „Horn"; Ventralfläche des ersten Abdominalsegments mit einigen Kiemenfäden; Hinterkiemen der Seitenreihe (II.—VII. Segm.) behaart; Strikturen der Abdominalsegmente sehr tief; Seitenlinien deutlich; Dorsalfläche des IX. Segments mit einem sechsseitigen Chitinschildchen; Hinterbeine am längsten und schwächsten, Vorderbeine am stärksten, Mittelbeine dünner, aber fast ebenso lang wie die Vorderbeine; Gehäuse stets aus Vegetabilien gebaut, meist gerade, selten schwach gekrümmt, immer am Hinterende offen, meist aus rechteckigen, spiralig gelegten Pflanzenstückchen, cylindrisch, seltener ein einfaches Schilfstengelfragment.

Fam. *Phryganeidae.* (Tab. II.)

B2. Larven raupenförmig; Pronotum und meist auch das Mesonotum hornig, selten letztere nur mit einigen Chitinschildchen; „Horn“ am Prosternum meist vorhanden, seltener fehlend; Ventralfläche des ersten Segments ohne Kiemen; Kiemenfäden nicht behaart; Strukturen der Segmente nicht so tief.

C1. Pro- und Mesonotum ganz hornig. Metanotum mit 3 Paar Chitinschildchen, von denen ein Paar dreieckiger nahe der Mittellinie auf dem Vorderteile des Segments steht, so dass die Spitzen lateralwärts, die Basis medianwärts gekehrt ist[1]), selten miteinander in der Mittellinie vereinigt; das zweite in derselben Richtung (quer) angeordnet, lateral- und analwärts von dem ersten[2]); das dritte Paar Schildchen an den Seiten des Segments über den Hinterbeinen, längsgerichtet, mondförmig, mit der convexen Seite stets dorsal gerichtet; Kopf bei den hell gefärbten Larven meist mit einer /\-Figur auf dem Clypeus, Pronotum meist mit einer X-förmigen Figur auf der Mittellinie in der hintersten Partie; vordere Drittel des Pronotums meist durch eine Querfurche von dem Reste des Segments getrennt; „Horn“ am Prosternum vorhanden; Vorderbeine am kürzesten und stärksten, Mittelbeine meist dicker und länger als die Hinterbeine, letztere nie grösser als die mittleren; alle Beine stets mit 2 Tibien-Endsporen; Seitenlinie deutlich[3]); Gehäuse sehr verschieden, aber nie aus reiner Gespinnstmasse, meist hinten durch eine Membran mit Loch geschlossen.

Fam. *Limnophilidae.* (Tab. III.)

C2. Chitinbedeckung der Thoracalsegmente anders als vorher; oft nur das Pronotum ganz hornig, das Mesonotum ist oft nur mit einigen von einander getrennten Chitinschildchen bedeckt, das Metanotum ist meist ganz häutig[4]); Seitenlinie fein oder fehlend; Kopf und Pronotum nicht mit den genannten Figuren; Vorderbeine am kürzesten und stärksten, Hinterbeine meist länger als Mittelbeine (Sericostomatidae und Leptoceridae).

D1. Kopf in das vorn stark ausgeschnittene und mit vorgezogenen Vorderecken ausgestattete Pronotum zurückbar; Prosternum mit „Horn“; Mesonotum mit 4 Schildern gedeckt, von denen die 2 grossen oben neben einander liegen, während das dritte

---

[1]) Nie ist die laterale Begrenzung gerade wie bei *Odontocerum*, wo auch das dritte Paar Schildchen (die mondförmigen) in derselben Lage auftreten.

[2]) Selten fehlen diese 2 Paare (*Apatania*), das dritte Paar ist stets vorhanden und in der angegebenen Stellung; nur bei Lepidostomatinen (*Lepidostoma*) eine ähnliche Bedeckung des Metanotum, doch ist dann das mondförmige Schildchen mit der convexen Seite ventral gerichtet.

[3]) [illegible] die einzige terrestrische [illegible] im Bau [illegible] Teile (Chitinbedeckung der Brust, Seitenlinie) eine Ausnahme von den übrigen.

[4]) Nur *Lepidoptoma* hat ähnliche Bedeckung wie die Limnophilinae (Metanotum): doch ist dann das mondförmige Schildchen mit seiner convexen Seite ventralwärts gekehrt; *Odontocerum* mit auch ähnlicher Chitinbedeckung hat auf dem Metanotum ein langes rechteckiges quer gelagertes Chitinschildchen im Vorderteile, dessen laterale Partie gerade abgeschnitten ist.

und vierte sich seitlich am Segmente befindet und länglich ist; Gehäuse eine gerade Sandröhre, durch angefügte grobe Sandkörnchen oder meist durch Steinchen flügelartig verbreitert.
Subfam. *Goerinae.*[1]) (Tab. IV. A_1.)

D_2. Kopf, Pronotum und Gehäuse nicht so wie in D_1.

E_1. Klauen der Nachschieber gross, aus 2 oder 3 grossen über einander gestellten Haken gebildet; Prosternum ohne „Horn"; Gehäuse eine glatte konische Sandröhre; Kopf sehr dunkel; Mesonotum häutig, mit einigen Chitinfleckchen oder am Vorderrande hornig.
Subfam. *Sericostomatinae.* (Tab. IV. F_1.)

E_2. Klauen der Nachschieber klein, von gewöhnlicher Bildung, mit oder ohne kleinen Rückenhaken.

F_1. Pronotum durch eine feine gebogene (schwarze) Querlinie in 2 hintereinander liegende Schilder geteilt; Prosternum ohne „Horn"; erstes Abdominalsegment ohne Höcker; Mittel- und Hintertibie (resp. Tarsus) oft mit starkem distalen Fortsatz; Gehäuse manchmal vierseitig.
Subfam. *Brachycentrinae.* (Tab. IV. I_1.)

F_2. Pronotum ohne gebogene Querlinie, nicht geteilt: Hintertibie stets ohne Fortsatz.

G_1. Gehäuse spiralig aufgerollt oder mützenartig: *Helicopsyche* und *Thremma.* (Tab. IV. P_1.)

G_2. Gehäuse sind Röhren.

H_1. Prosternum mit „Horn"; erstes Abdominalsegment nur mit seitlichen Höckern; Fühler rudimentär; Gehäuse meist vierseitig.
Subfam. *Lepidostomatinae.* (Tab. IV. P_2.)

H_2. Prosternum ohne „Horn"; erstes Abdominalsegment mit 3 Höckern; Fühler meist gross und deutlich; Hinterbeine sehr schlank; Gehäuse nie vierseitig, der Larve stets eng angepasst und viel länger als sie.

Fam. *Leptoceridae.* (Tab. V.)

A_2. Larven campodeoid.

J_1. Nachschieber mächtig entwickelt, bein- oder fussartig.

K_1. Nur Pronotum hornig.

L_1. Larve ohne Kiemen.

M_1. Labrum weiss, weich, nicht chitinisiert, zurückziehbar.
Subfam. *Philopotaminae.*[2]) (Tab. VI. M_2.)

M_2. Labrum chitinisiert, gelb oder bräunlich.

N_1. Labium in einen langen schlanken Fortsatz verlängert, der weit länger ist als die Maxillartaster.
Subfam. *Psychomyinae.* (Tab. VI. G_1.)

N_2. Labium nicht so verlängert, kürzer oder höchstens so lang wie Maxillartaster.

O_1. Nachschieber beinartig lang, dreigliedrig, die ersten 2 Glieder weich, nur das dritte chitinisiert; Tibien mit 2 langen schwarzen Endspornen.

---

[1]) D_1 bis H_1 sind Sericostomatiden.
[2]) M_1 bis O_1 sind Hydropsychiden.

Subfam. *Polycentropinae.* (Tab. VI. G_2.)

O_2. Nachschieber fussartig, zweigliedrig, ganz chitinisiert. Tibien ohne lange schwarze Endsporne.

Rhyacophila tristris, aquitanica, philopotamoides. (Tab. VII. G_2.)

L_2. Larve mit Kiemen.

Subfam. *Rhyacophilinae.* (Tab. VII. A_1.)

K_2. Alle 3 Thoracalnota hornig.

P_1. Larve ohne Kiemen.

Ecnomus.[1]) (Tab. VI. B_2.)

P_2. Larve mit Kiemen.

Subfam. *Hydropsychinae.* (Tab. VI. B_1.)

J_2. Nachschieber kurz, mit dem letzten Segmente z. T. verwachsen.

Q_1. Nur Pronotum hornig, Gehäuse aus groben Sandkörnchen, in der Form eines halben Elliproids, bei *Agapetus comatus* nur lose zusammengeklebt.

Subfam. *Glossosomatinae.* (Tab. VII. G_1.)

Q_2. Alle 3 Thoracalnota hornig, Gehäuse (mit Ausnahme von *Ptilocolepus*) auf einer Kante getragen, nicht auf der Fläche.

Fam. ***Hydroptilidae.*** (Tab. VIII.)

II. Tabelle der *Phryganeidae*.

A_1. Mesonotum mit einem medianen Chitinschildchen auf dem Vorderteile. (*Holostomis.*)

B_1. Pronotum jederseits mit einer U-förmigen Zeichnung; Chitinschildchen des Mesonotum mit 2 analwärts convergierenden dunklen Strichen; Kopfzeichnung wie bei *Phryganea striata: Neuronia (H.) phalaenoides* L.

B_2. Pronotum ohne U-förmige Zeichnungen, aber mit zahlreichen dunkleren Punkten; Chitinschildchen des Mesonotum wie in B_1; Clypeusfleck am analen Ende sehr breit, gerundet: *Neuronia (H.) atrata* Gmelin.

A_2. Mesonotum ganz häutig, höchstens (bei *Neuronia reticulata)* mit 2 kleinen Chitinflecken.

C_1. Mesonotum mit Chitinflecken auf dem Vorderteile; auf dem Clypeus, parallel und sehr nahe den Gabelästen 2 dunkle Binden, welche sich im analen Teile oft vereinigen, so dass eine etwa U-förmige Clypeusfigur entsteht; Gabellinienbinden etc. vorhanden: *Neuronia reticulata* L.

C_2. Mesonotum ohne Chitinflecke auf dem Vorderteile.

D_1. Über alle Thoracalnota und das erste Abdominalsegment (manchmal noch weiter analwärts) ziehen zwei fast parallele dunkle Binden.

E_1. Kopf ohne Clypeusfigur; die genannten Binden des Thorax setzen sich in derselben Richtung auf den Kopf fort: *Neuronia ruficrus* Scop.

E_2. Kopf mit einer medianen, im analen Teile verbreiterten Längsbinde, mit Gabellinienbinden und Wangenbinden: *Neuronia lapponica* Hag.

D_2. Thoracalnota ohne parallele dunklere Längsbinden.

F_1. Clypeus und der Kopf überhaupt ähnlich wie bei *N. reticulata: Neurnia clathrata* Kol.

[1]) P_1 und P_2 sind Hydropsychiden, Q_1 sind Rhyacophilider.

F2. Clypeus mit einer medianen Längsbinde.
G1. Diese Binde breit, den Clypeus fast ganz ausfüllend.
H1. Mandibeln ohne Innenbürste, die linke Mandibel mit zwei Spitzen: *Agrypnetes crassicornis* Mc L.
H2. Mandibeln mit Innenbürste, die linke Mandibel mit einfacher Spitze: *Phryganea minor* Curt.
G2. Clypeusbinde schmal; Mandibeln ohne Innenbürste, die linke Mandibel mit einfacher Spitze.
I1. Vorderrand des Pronotum in seiner ganzen Länge breit dunkel, die Mittelpartie des Schildes hell.
K1. Ventralfläche des Kopfes mit zwei dunklen Längsbinden oder -Flecken.
L1. Kiemen der Rückenreihe meist nur auf dem II. bis V. Segmente: *Phryganea varia* Fabr.
L2. Kiemen der Rückenreihe auf dem II. bis VIII. Segmente: *Phryganea obsoleta* Mc L.
K2. Ventralfläche des Kopfes ohne dunkle Binden.
M1. Labrum hinter der Einbuchtung des Vorderrandes mit einem grossen, mit Hügelchen besetzten Gebiete: *Phryganea grandis* L.
M2. Labrum dort nur mit wenigen Hügelchen: *Phryganea striata* L.
I2. Pronotum mit einem beiderseitigen dunkleren Gebiete, welches die mittlere Partie der Pronotumhälften bedeckt und manchmal soweit ausgedehnt ist, dass nur in der Medianlinie und an der Seite eine hellere Partie bleibt.
N1. Die Clypeusbinde im hinteren Teile sehr stark verbreitert, so dass sie manchmal den Clypeus dort ganz ausfüllt und die Gabelliniennbinden berührt; auf den Binden des Kopfes zahlreiche blasse, dunkel kontourierte Punkte: *Agrypnia picta* Kol.
N2. Clypeusbinde dort nur wenig verbreitert, nie die Gabellinienbinden erreichend; auf dem Kopfe nur braune Punkte: *Agrypnia pagetana* Curt.

NB. Die Larven aller deutschen Phryganeiden sind bekannt.

III. Tabelle der *Limnophilidae*.

A1. Larve ohne Kiemen, auf dem Lande lebend, Kopf und Pronotum glänzend kastanienbraun; Gehäuse konisch, gebogen, aus feinen Sandkörnchen, oft mit winzigen Pflanzenteilchen: *Enoicyla pusilla* Burm.
A2. Larve mit Kiemen, im Wasser lebend.
B1. Bauch- und Rückenreihe der Kiemen in Büscheln (zu 2 resp. 3 oder zu mehreren) zusammen.
C1. Diese Kiemen in Büscheln zu 2 oder 3 Fäden angeordnet.
D1. Kopf, Pro- und Mesonotum gelb; Kopf mit deutlichen Gabellinienbinden, die hinten U-förmig vereinigt sind und am Gabelstiele also nicht entlang laufen; Clypeusfigur ein oral-anal gerichtetes schmales Band; Gehäuse aus unregelmässigen längsgelegten Blattstücken gebaut, manchmal mit abstehenden Pflanzenteilen: *Glyphotaelius punctatolineatus* Retz.
D2. Kopf nicht mit hinten U-förmig vereinigten Gabellinienbinden.
E1. Clypeus im hinteren Teile mit einer schwarzen eigentümlichen, aus Bögen und Geraden bestehenden Figur, deren Inneres entweder

gelb oder mit schwarz ausgefüllt ist[1]); Gabellinienbinden aus einzelnen unregelmässig gestalteten Flecken zusammengesetzt; auf den Pleuren Reihen von schwarzen Punkten; Pro- und Mesonotum wie der Kopf gelb, mit deutlichen Punktfiguren; Gehäuse meist aus langen dünnen, längsgelegten Pflanzenstoffen, mit grösseren überragenden Pflanzenteilen, später Sandkörnchen, sodass allmählich ein ganz aus Sand hergestelltes schwach konisches Rohr mit Belastungsteilen (vegetabilische, mineralische oder aus Conchylien) entsteht. *(Anabolia.)* (Fortsetzung folgt.)

Literatur-Referate.

Es gelangen Referate nur über vorliegende Arbeiten aus dem Gebiete der Entomologie zum Abdruck.

Neuere Arbeiten über schädliche Insekten.

Von Dr. **P. Speiser**, Zoppot (Westpreussen).

Britton, W. E., Report of the Connecticut Agricultural Experiment Station for the Year 1904, Part III: Fourth Report of the State Entomologist. — New Haven '05, p. 199—310.

Den eigentlichen Abhandlungen vorausgeschickt wird auch hier ein Tätigkeitsbericht der Station, nebst einigen kleineren Notizen, aus denen eine Schädigung von *Smilax*-Kulturen durch *Halticus uhleri* Giard als neu hervorgehoben sei. Auch hier in Connecticut ist ein Übergehen des Plum-Curculio, *Conotrachelus nenuphar* auf Äpfel beobachtet. Den wesentlichsten Teil des Reports nehmen zwei Abhandlungen ein, deren eine, über Bekämpfung der San-José-Schildlaus, bereits separat erschienen war, und im vorigen Jahrgang '05 p. 478 referiert ist. Die andere, mit H. L. Viereck zusammen bearbeitet, handelt über Moskitos und soll in anderem Zusammenhang ausführlicher besprochen werden.

Felt, E. P., 20[th] Report of the State Entomologist on injurious and other Insects of the State of New York; 1904. — Bull. No. 97 of the New York State Museum, Albany '05. p. 395—597 mit 19 Tafeln.

Mehr noch als der soeben referierte Minnesota-Report lässt der vorliegende New-Yorker die grosse, umfangreiche und erspriessliche Tätigkeit erkennen, die das Institut des State Entomologist für die Landwirtschaft seines Gebietes entwickelt. In dem Jahre 1904, das an Schädlingen nicht reich war, weist das Ausgangs-Briefjournal allein 4160 Nummern auf und mit Befriedigung stellt Verf. fest, wie diese Korrespondenz „ein fortgesetztes gesundes Interesse" an der Tätigkeit seines Institutes beweist; den ferneren Beweis wird man aus den zahlreichen in einem besonderen Abschnitt vereinigten Beiträgen freiwilliger Mitarbeiter ersehen dürfen. Die geringere Arbeit an schädlichen Insekten hat Verf. Zeit gelassen, sich mit den Culiciden des Staates ein-

[1]) Diese Clypeus-Zeichnung schliesst sich an die „keilförmige" Figur des Clypeus an und ist folgendermassen zusammengesetzt: 2 analwärts divergierende Geraden (auf der keilförmigen Figur), welche mit einer queren Bogenlinie ein Dreieck bilden; parallel zu dieser Dreieckbasis an der Spitze desselben eine quere Gerade und an diese anschliessend ein oralwärts convexer Halbkreis.

gehender zu beschäftigen, worüber auf 56 Seiten nebst den 19 Tafeln ausführlich Bericht gegeben wird; dieser Abschnitt soll bei anderer Gelegenheit eingehend referiert werden. Mit aufgenommen sind hier in den Report zwei Arbeiten über Rhynchoten: Herb. Osborn behandelt in ausführlicher Weise die Jassiden des Staates New York (39 Gattungen mit 175 Arten, wovon 11 neu), van Duzee eine Hemipterenausbeute aus den Adirondack Mountains, 381 Arten, wobei die Psylliden, Aphiden und Cocciden noch fehlen. Ferner eine Liste von 374 Schmetterlingen aus dem Keene Valley, die Comstock zusammenstellt. In dem eigentlich agriculturentomologischen Anteil des Reports, der sich übrigens sehr vorteilhaft dadurch auszeichnet, dass überall auch die wissenschaftlichen Namen nebst Autor den Vulgärnamen beigefügt sind, werden ausführliche experimentelle Beobachtungen über Wirksamkeit von Bekämpfungsmitteln bei einzelnen Schädlingen wiedergegeben. So werden behandelt der Grape root worm, *Fidia viticida* Walsh., die Gipsy moth, *Porthetria* (auch *Lymantria*) *dispar* L., und die Brown tail moth, *Euproctis chrysorrhoea* L. Die übrigen beobachteten Schädlinge werden, um die ständige alljährliche Wiederholung desselben zu vermeiden, nur kurz abgehandelt.

Sorauer, P. & L. Reh, XIV. Jahresbericht des Sonderausschusses für Pflanzenschutz, 1904. — Heft 107 der „Arbeiten der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft“. Berlin ’05. 288 Seiten.

In dem vorliegenden Jahresbericht, dem letzten, den die Verf. bearbeiteten, da die Bearbeitung der folgenden nunmehr der Kaiserlichen Biologischen Anstalt für Land- und Forstwirtschaft obliegen wird, ist das grosse Material mit emsigem, staunenswerten Fleiss nicht nur zusammengetragen, sondern auch verarbeitet, das zahlreiche Beobachtungsstellen im ganzen Reich geliefert haben. In ausserordentlich zweckmässiger Weise ist allem voran eine Betrachtung der Witterungsverhältnisse gesetzt, von denen die Entwickelung namentlich der Insektenschädlinge sowie die Widerstandskraft der befallenen Pflanzen ja in hervorragender Weise abhängig ist; so ist die übergrosse Hitze des Jahres dem Insektenleben sehr günstig gewesen, die grosse Trockenheit aber liess namentlich die frei, nicht im Innern von Pflanzenteilen lebenden Arten sehr leiden. Auf die zahlreichen Einzelheiten der tierischen Schädlinge an den verschiedenen in Betracht gezogenen Pflanzensorten einzugehen, ist hier nicht angängig, selbst wenn man nur die Insekten berücksichtigen wollte. Im Allgemeinen ist der Schaden, den sie verursacht haben, mässig gewesen. Die *Silpha*-Larven haben an Rüben mehr als gewöhnlich geschadet, Erdflöhe (Halticiden) in der Rheinprovinz am Klee. Die schlimmen Verheerungen der Kohlfliege *(„Anthomyia brassicae“)* und des Kohlgallenrüsslers *(Ceutorrhynchus sulcicollis)*, hätten sich vermeiden lassen, wenn die Felder bei Zeiten von den Kohlresten gereinigt worden wären, ein Verfahren, das leider fast durchweg absichtlich verabsäumt wird, um dem Vieh noch einen Austrieb auf die Kohlrestfelder zukommen zu lassen. Die Reblaus nimmt immer mehr überhand, am Weinstock traten auch *Otiorrhynchus* (Lappenrüssler) sehr bedrohlich auf. Der Befall der Obstblüte durch den Apfelblütenstecher *(Anthonomus pomorum)* ist immer wieder gross, doch wird, wie Verf. klagen, da sehr kritiklos gemeldet und verfahren. Auch an Birnen

schadet wesentlich nicht der „Birnblütenstecher“ (*A. pyri*), sondern derselbe *A. pomorum* wie am Apfelbaum, oftmals aber war der gemeldete Befall durch diese Rüssler garnicht auf ihre Rechnung zu schreiben, sondern offenbar durch Frostspannerraupen und dergl. verursacht, was bei der Bekämpfung doch Modifikationen bedingt. So wird auch hier wieder dem System des deutschen Pflanzenschutzes zum Vorwurf gemacht, dass es die Zoologen ängstlich von der Mitarbeit ausschliesst (pag. 263). Daher seien wir noch über viele praktisch wie theoretisch wichtige Punkte in der Biologie zahlreicher Schädlinge im Unklaren, daher werden immer wieder die abenteuerlichsten, eben auf ganz falscher, weil direktionsloser Beobachtung fussenden Behauptungen von Befall durch diesen oder jenen Schädling oder Wirksamkeit eines Bekämpfungsmittels aufgestellt. Möchte die Hoffnung sich erfüllen, dass die erfolgte Schaffung oder Abgliederung eines eigenen Reichsinstitutes hier Wandel schafft.

Washburn, F. L., 9th Annual Report of the State Entomologist of Minnesota. — St. Anthony Park, December '04. 197 pag. m. 1 Tafel in Buntdruck und 177 Textabbildungen.

Der Report befolgt zum Teil ein sehr zweckmässiges eigenartiges System, indem er den gerade genannten Insektenschädling in allen seinen Entwickelungsstadien gut abbildet, dafür sich die Beschreibung erspart und nur kurz noch die Bekämpfungsmassregeln angiebt. Nur für einzelne Arten wird genaueres angegeben, so insbesondere für die „Mediterranean Flour-Moth“, *Ephestia kühniella* Zell., die auch auf einer beigegebenen Tafel noch besonders abgebildet wird (nach Ansicht des Ref. etwas zu lebhaft gezeichnet dargestellt, mindestens sind europäische Expl. düsterer und einfarbiger); über diesen Teil des Report ist bereits im vorigen Jahrgg. der „Z. f. wiss. Ins.-Biol.“ p. 474 gesondert referiert worden. Sehr ausführlich und mit sehr zahlreichen instruktiven Abbildungen behandelt wird dann ferner die Bekämpfung der schädlichen Cikaden (*Empoasca mali* Osborn), etwas ausführlicher auch der Weidenrüsselkäfer *Cryptorhynchus lapathi* und der „plum-curculio“, der diesmal sich als Schädling auf Äpfeln bewiesen hat. Dass auch Hamster (Pocket Gopher), Murmeltiere (*Arctomys*), Kaninchen, Feldmäuse und Maulwurf unter den „injurious Insects“ abgehandelt werden, ist wohl ein kleines Versehen, sehr hübsch ist aber der energische Hinweis auf die dem Garten so sehr nützliche Tätigkeit der Kröten („they Work While You Sleep“) und die Bedeutung verschiedener schädlingsvertilgender Vögel.

Theobald, F. V., Report on economic Zoology for the year ending April 1st 1905. — South-Eastern Agricultural College, Wye, May '05.

Auf 122 Seiten erstattet Verf., nach den befallenen Gewächsen resp. Tiergruppen angeordnet, Bericht über die im Laufe eines Jahres beobachteten Schädlinge. Mit besonderer Ausführlichkeit sind allemal die Blattläuse behandelt, bei denen in der Schilderung der Biologie die Wanderungen von Pflanze zu Pflanze stets besonders eingehend erwähnt werden. Auch die früher irrtümlich als *Aphis mali* F. zusammengefassten Blattläuse des Apfelbaumes, *A. pomi* Geer, *A. sorbi* Kaltb. und *A. fitchii* Sanders werden ausführlich auseinandergesetzt, auf einer beigegebenen Tafel die Verkrümmungen der Zweige, die sie hervorrufen, gut zur Darstellung gebracht. Eine Blattlaus von der Erdbeere wird als *Sipho-*

nophora fragariella neu beschrieben. Im Übrigen sind es meist bekannte Schädlinge, die erwähnt, und deren Bekämpfungsmittel und natürliche Feinde (z. B. Goldhähnchen als Vertilger der Rosenschildlaus) besprochen werden. *Otiorhynchus picipes* L. hat Hopfen befallen, eine *Emphytus*-Art (Blattwespe) miniert als Larve in den Zweigen vom Apfelbaume etc. etc. Als gelegentlicher Feind der Biene wurde die Fenstermücke *Rhyphus fenestralis* L. erkannt, deren Larven zu Hunderten sich in einigen ganz gesunden Bienenstöcken entwickelt und diese zerstört hatten.

Gándara, G., Los Parásitos del Ganado. — Circ. Nr. 18 der „Comis de Parasitol. Agricola", Mexico '05.

Unter den Parasiten des Hausviehes, die hier behandelt werden, nehmen die Insekten den grössten Raum ein, begonnen wird sonst mit den blutsaugenden Fledermäusen und den Schluss machen die Zecken und Helminthen. Von den Insekten werden die Simulien („*Simulius cinereus*", recte *Simulium tephrodes* Speiser = *S. cinereum* Bellardi nec Macq.), Tabaniden (in mässigen Holzschnitten werden 3 europäische, in Mexico nicht vertretene Arten abgebildet!), *Haematobia serrata*, zwei Hippobosciden und vier Oestriden behandelt, bei letzteren auch der in der Haut des Menschen vorkommenden Arten gedacht. 3 echte Läuse, ferner *Trichodectes equi* und der Sandfloh vervollständigen die Reihe. Ganz kurz werden allemal Beschreibungen der Beschädigung und nicht viel ausführlicher Massregeln für die Bekämpfung angegeben.

Froggatt, W. W., Insectarium Notes, and Insects found about the Hawkesbury College. — In „Agricult. Gaz. N. S. Wales" Oct. '03. (Misc. Publ. no 682 Dept. Agric.) Sydney.

Kleine Notizen über verschiedene Insecten, die teils an Garten- und Feldpflanzen gelegentlich aufgetreten sind, teils in Verbindung mit Schädlingen Beachtung verdienen. Behandelt werden u. a der Windenschwärmer *Protoparce convolvuli* L., die Baumwollkapsel-Motte *Earias fabia* Cram., ein forstschädlicher Spinner: *Ocinara lewinae* Lewin. Ferner *Gelechia simplicella* Wlk. (Micro-Lepidopt.), die an dem Laub der Soyabohne schädlich wurde, *Pentadon australis* Blackb., eine Scarabaeiden-Art, die junge Maispflanzen anging, *Aleurodes vaporariorum* (L.) Wstw. (vergl. oben), *Heliothrips haemorrhoidalis* Bouché, sowie *Pteromalus puparum* L., der dort in Australien den schwarzen Schwalbenschwanz *Papilio erechtheus* in Schranken hält. Interessant ist ferner, dass die über ganz Europa, Sibirien und Nordafrika verbreitete Minierfliege *Phytomyza affinis* Fall. auch nach Neu-Süd-Wales verschleppt ist und dort in verschiedenen grünen Gewächsen lebt.

Froggatt, W. W., The Insects of the Kurrajong. — In: „Agric. Gaz. N. S. Wales", '05. (Misc. Publ. Nr. 826 des Dept. Agriculture). 6 Seit. m. 2 Taf.

Eine interressante Schilderung des verderblichen Einflusses der extensiven Schafhaltung auf die natürliche Landschaft wird vorausgeschickt. Am energischsten den Angriffen der abknabbernden Schafe und den dörrenden Einflüssen der Verwüstung der Landschaft halten stand die Kurrajong-Arten, für die *Brachychiton populneum* R. Brown als typisch herausgegriffen wird. Sie zu schützen ist eine wertvolle Aufgabe, und Verf. stellt hier die Insekten zusammen, welche diesen Baum anzugehen pflegen, indem er nach Möglichkeit jeweils kurze Notizen über deren

Biologie mitgibt. Es handelt sich um 4 Käfer, einen als Raupe gesellig lebenden Zünsler, 2 Wanzen und 2 Psylliden, denen sich noch 3 Chalcidien und 1 *Ichneumon* beigesellen. Die meisten dieser Tiere werden in bekannter deutlicher Weise abgebildet.

Gescher, Kl., Die nützlichen Weinberginsekten. — Trier '05, 26 Seit. mit 4 bunt. Tafeln.

Die kleine leicht geschriebene Broschüre giebt einen energischen Hinweis auf die Notwendigkeit, im gesamten Weinbau die Biologie der nützlichen Insekten, als welche vor allen Dingen die Schlupfwespen und Raupenfliegen, neben Ohrwürmern und den Larven der Syrphiden, Florfliegen und Marienkäferchen in Betracht kommen, stets im Auge zu behalten. Es wird nachhaltig darauf hingewiesen, dass diese mächtigsten Bundesgenossen des Menschen ihre grösste Entwickelung dann erreichen, wenn die Schädlinge selbst zahlreich sind. Wenn man schon dann die Schädlinge einsammelt, was wenig wirklichen Erfolg hat, soll man sie nicht vernichten, sondern soll die Nützlinge ausschlüpfen lassen und wieder in den Weinberg bringen. Die direkte Bekämpfung der Schädlinge hat viel mehr Aussicht auf Wirkung, wenn ihre Zahl gering ist. Auch kann nicht jede Methode angewandt werden. Das Schwefeln der Stöcke mit Blechcylindern vernichtet neben dem Springwurm auch sehr viele gegen den Sauerwurm nützende Insekten. Auch das Spritzen (mit Bordelaiser Brühe u. dergl.) bringt den natürlichen Feinden Schaden; der Rostpilz wird vernichtet, daneben aber auch die Erreger der bacteriellen Raupenkrankheiten und den raupenfressenden Insektenlarven wird mit Schaden zugefügt. Daher soll nicht vor dem 15. Juli etwa gespritzt werden. Was Verf. bezweckt, ist das Verständnis dafür, dass die ausgewählten Bekämpfungsmittel zur rechten Zeit (sowohl im Jahre als in der Generationenfolge der Schädlinge) und stets mit der Rücksichtnahme angewendet werden müssen, dass nicht mit den Schädlingen zu wertvolle Nützlinge mit vernichtet werden.

Theobald, F. V., Injurious Flea Beetles —; The Sheep Nasal Fly —; The Poplar Pemphigus —; Migration of the Hop Aphis. — In: „Reports of the S.-E. Agricult. College", Wye, April '03, p. 1—36.

Die 4 Einzelaufsätze sind mit einem fünften aus der Feder T. W. Caves, der sich mit anderen, nicht durch Insekten verursachten Krankheiten der Schafe beschäftigt, unter dem Gesamttitel „Notes on Economic Zoology" zusammengefasst, sind aber von einander ganz unabhängig. In dem ersten werden die Lebensgewohnheiten und Entwickelungsbedingungen der Halticiden im Allgemeinen und dann diejenigen der wesentlicheren, bisweilen sehr empfindlich schädlichen Arten dargestellt. Bekämpfungsmittel wollen bei diesen Tieren nicht recht verfangen, vor allen Dingen darf aber gerade bei diesen Schädlingen nicht schematisiert werden. Denn ein Sprengen mit Arsenikmitteln, das z. B. gegen die frei fressende Larve von *Haltica oleracea* L. günstig wirken kann, nutzt nichts gegen die minierende Larve von *Phyllotreta nemorum* L. u. dergl. Allgemein ist jedoch zu betonen, dass die Halticiden zur Entwickelung trockene Wärme und Sonnenschein brauchen, man kann also z. B. Rüben zwischen die Zeilen eines Kartoffelackers säen, dann werden die Pflanzen bis zum genügenden Erstarken soweit beschattet, dass sie nicht befallen werden. — Bezüglich der Schafnasen-

bremse kann Verf. einige neue Beobachtungen anführen, die ihn zu der Mahnung berechtigen, es möchte bei derartigen Publikationen nicht immer nur alles frühere abgeschrieben werden, sondern es solle jeder sich bemühen, durch eigene Beobachtung die Sache nachzuprüfen, dann können die Kenntnisse vertieft werden. So hat Verf. die Imagines auf Compositen saugend getroffen, während man allgemein ihre rudimentären Mundteile für ungeeignet zur Nahrungsaufnahme hielt. Er hat bestimmt Eiablage beobachtet, will allerdings nicht gleich bestreiten, dass anderswo Larviparität vorkommen kann. Eine dritte Beobachtung wäre theoretisch hochinteressant, wenn sie sich bestätigte. Verf. hat im April, als also noch keine Imagines flogen, mit Larven besetzte Hammelköpfe untersucht, und neben alten nahezu reifen Larven eine kleine Anzahl ganz kleiner solcher gefunden. Verf. nimmt an, „dass also Parthenogenesis bei dieser Art vorzukommen scheint" (diesen Propagationsmodus würde man indessen als Paedogenesis, nicht als Parthenogenesis zu bezeichnen haben. Ref.) — Der dritte Beitrag beschäftigt sich mit *Pemphigus spirothecae* (Koch), deren verschiedene auf Pappeln erzeugte Gallenformen beschrieben und dargestellt werden. In solchen Gallen konnte Verf. im Januar in einzelnen Fällen ein eigentümliches Konkrement, einen „Wachs- oder Honigball" feststellen, in dem reichliche Pilzvegetation wucherte, von dem Verf. dann annimmt, dass er von den Gallenbewohnern selbst geformt werde, um den letzten Generationen als Futter zu dienen. — Endlich in dem vierten Beitrag findet sich auszugsweise ein alter Bericht, den ein Dr. Plomley 1848 vortrug, wiedergegeben, in dem schon klar und stichhaltig die gesetzmässige Wanderung vieler Blattläuse zwischen verschiedenen Nährpflanzen beschrieben wird. Plomley scheint also die Priorität dieser Entdeckung zu haben.

Herrera, A. L., Linterna para coger Mariposillas cuyos gusanos son muy perjudiciales. — Circ. Nr. 25 der „Comis. de Parasitol. Agricola" Mexico '05.

Kurz werden einige Fanglaternen beschrieben und die Brennmaterial-Mischung angegeben. Als Resultat eines Probefanges in Texas wird referierend wiedergegeben, dass sich an 3 Laternen in einer Nacht 24432 Insekten, davon 13113 schädliche gefangen hätten.

Boas, J. E. V., Oldenborrernes Optraeden og Udbredelse i Danmark 1887—1903. (Dänisch mit engl. Resumé). — Kopenhagen '04, fol., 24 pag. mit 5 Karten.

Der gewöhnliche Maikäfer, *Melolontha vulgaris* L., war in Dänemark mit 4jähriger Generation in immer steigendem Masse schädlich aufgetreten, und schliesslich auf staatliche Anregung und unter Prämienzahlung durch Einsammeln seit 1887 bekämpft worden. Die 5 instruktiven Karten geben ein sehr deutliches Bild von der Wirksamkeit dieser Massregel, der zuletzt indessen als mächtigster Bundesgenosse eine bakterielle Erkrankung sich beigesellte, sodass im Flugjahre 1903 die Maikäfer kaum noch in 3 Amtsbezirken in etwas grösserer Zahl auftraten. Dagegen beginnt sich jetzt in anderen Bezirken als sie früher *M. vulgaris* inne hatte, *M. hippocastani* L. mehr auszubreiten. Eine Abhängigkeit der Käfer in ihrem Vorkommen von Wäldern ist mit Bestimmtheit auszuschliessen; die Käfer sind so wenig zum Wandern geneigt, dass dicht neben stark besetzten Bezirken andere dauernd ganz schwach besetzt blieben.

Chittenden, F. H., The Corn Root-Worms. — Circ. Nr. 57 U. S. Dept. Agric., Bur. Entomol., March '05.

Es wird die Lebensgeschichte der beiden *Diabrotica*-Arten *D. duodecimpunctata* Ol. und *D. longicornis* Say behandelt, die, erstere fast überall in den Vereinigten Staaten, letztere nur in deren nordöstlichen Anteilen, sehr stark schädigend an allen möglichen Getreidearten, Gemüse- und Gartenpflanzen auftreten. Gute Abbildungen erläutern den Text. Eigentliche Bekämpfungsmassregeln lassen sich nicht nennen, man kann aber durch eine rationelle Fruchtfolge, frühen Anbau, sowie Auswahl bestimmter weniger leicht angegangener Getreidesorten den Schaden erheblich vermindern.

Herrera, A. L., Insectos destructores de los Bosques. — Circ. Nr. 29 der „Comis. de Parasitologia Agricola“, Mexico '05.

Es handelt sich um Borkenkäfer (Scolytiden), als deren Repräsentant ein *Dendroctonus* abgebildet wird, über deren Biologie aber nur mit folgenden wenigen Worten berichtet wird: „Diese Feinde der Waldkultur durchbohren die Rinde, bauen tiefe Gänge (Gallerien) pulverisieren die Rinde . . . im allgemeinen aller nutzbaren und angepflanzten Bäume.“ Alsdann werden aber die verschiedenen Massregeln zur Bekämpfung angegeben, von der Warnung vor Abschuss insektenfressender Vögel angefangen, bis zum Rat, im Einzelfalle die Kommission um Ratschläge anzugehen, alles in kurzen und prägnanten Sätzen.

van Dine, D. L., Fullers Rose Beetle (*Aramigus fulleri* Horn). — Press Bull. no 14 of the Hawaii Agricultural Exper. Stat., Honolulu '05 (Octob.)

Aramigus fulleri Horn, in der Fauna Hawaiiensis 1900 irrtümlich als *Pandamorus olindae* Perkins noch einmal beschrieben, ist ein *Otiorhynchus* ähnlicher Rüsselkäfer, der das Laub und dessen Larve die Wurzeln verschiedener Nutz- und Gartenpflanzen anfrisst, sodass diese selbst zum Eingehen kommen können. Die Lebensweise wird kurz dargestellt, als wesentlichste natürliche Feinde gewisse Vögel genannt, zur Bekämpfung Application von Schwefelkohlenstoff in das Erdreich an die Wurzeln, Absammeln der Käfer oder Spr ngen mit Bleiarsenat empfohlen. Streuen von Tabaksabfall in reichlicher Menge an die Wurzeln dient gleichzeitig zur Bekämpfung und als Düngung für die Pflanze.

Spiegel von und zu Peckelsheim, Hühnereintrieb gegen Kiefernspanner in der Oberförsterei Kielau. — „Zeitschr. f. Forst- und Jagdwesen“, Jahrgg. '03, p. 146—161.

Die gelegentlich des im vorigen Hefte (S. 65) referierten Vortrages gemachten Ausführungen werden hier mit grösserer Sachlichkeit und Genauigkeit wiederholt, insbesondere noch mehr auf das Spezielle in der Durchführung und auch den Kostenpunkt eingegangen. Darnach kann „ein Durchschnittshuhn“ etwa 20 qm täglich von Puppen säubern, sodass eine Hühnerhaltung von 500 Stück täglich 1 ha bewältigen könnte. Nachsuchungen haben ergeben, dass pro Quadratmeter, wo vorher etwa 25—140 Raupen resp. Puppen zu finden waren, nach erledigter Arbeit der Hühner nur noch 2—3 Stück verblieben. Die Kosten werden, von einmaligen Anschaffungskosten abgesehen, auf 10—12 Mark pro Hektar

berechnet. Dennoch darf man nicht erwarten, auf ausgedehnten Befallflächen allein durch Hühnereintrieb zum Ziele zu kommen. Wo aber ein lokaler Befallherd ermittelt werden kann, wird ein möglichst frühzeitiges Installieren einer Hühneranzahl an Ort und Stelle, tunlichst schon im Spätherbste, sehr gute Dienste tun.

de Stefani, T., Il Rodilegno nei Limoni. — In: „Nuovi Annali d'Agricoltura Siciliana Vol XV '04 No. 1. p. 7—13.

Der Weidenbohrer ist in Sizilien gelegentlich auch in Citronenbäumen aufgetreten und dies giebt Verf. Gelegenheit, kurz und durch einige Holzschnitte erläutert seine Biologie darzustellen. Dabei erwähnt Verf. der Eigentümlichkeit, dass aus len Bohrgängen der Raupen dauernd eine wasserhelle Flüssigkeit heraussickert. Diese kann zwar einfach aus den Saftsträngen der Pflanze in die Höhlung des Ganges ausgetretenes Wasser sein, Verf. äussert aber die Vermutung, dass sie oder ein Teil davon auch von der Raupe abgesondert sein könnte, um das Holz vor dem Zernagen zu erweichen.

Marlatt, C. L., Report on the Gipsy Moth and the Brown-tail Moth, July 1904. — Circ. Nr. 58 U. S. Dept. Agricult., Bur. Entomol., March '05.

Bezüglich *Lymantria dispar* L., des Schwammspinners, oder der „Gipsy Moth", hat man nunmehr in Amerika eingesehen, dass eine völlige Austilgung nicht mehr möglich ist, wenn es auch nach vorliegedem Report gelang, einzelne kleinere Herde zu ersticken. Es wird daher nun übergegangen zu Vorschlägen, wie ein Niederhalten der Anzahl dieses Schädlings zu erreichen ist, und hiermit beschäftigt sich der Verf. vornehmlich. Er schlägt Einführung der natürlichen Feinde dieses Spinners aus Europa vor und eine staatliche Überwachung, deren Kosten zum Teil von den Eigentümern befallener Grundstücke, zum anderen Teil von den Gemeinden und vom Staat getragen werden sollen. Die Bekämpfung der „Brown-tail Moth", *Euproctis chrysorrhoea* L. ist viel leichter möglich, wenn die zweckmässige Vernichtung der Raupenüberwinterungsnester im Frühjahr staatlich angeordnet würde.

Gándara, G., Enfermedades del Gusano de Seda y Medios de evitarlas. — Circ. Nr. 21 d. l. „Comis. de Parasitol. Agricola", Mexico '05.

Eine kurzgefasste und durch mehrere Abbildungen und 2 Tafeln erläuterte Darstellung der vier wesentlichsten Krankheiten der Seidenraupe: Pebrine, Flacherie (Schlaffsucht), Muscardine und Gelbsucht (amarillez). Soweit man die Erreger kennt, werden ihre Lebenseigentümlichkeiten genau beschrieben, die Übertragbarkeit durch Contagion und Vererbung dargestellt und hinsichtlich der Bekämpfung auf die Notwendigkeit hingewiesen, nur einwandfreies Zuchtmaterial anzukaufen. Wesentlich Neues bringt die Arbeit nicht.

Herrera, A. L., El Gusano de la Naranja. — Boletin de la Comis. de Parasitol. Agricola, Tomo II No. 7 p. 307—448, Mexico '05.

Die „Orangenmade", um die es sich hier handelt, ist eine Dipterenlarve, diejenige von *Trypeta ludens* H. Lw. (gehört zur Gattung *Anastrepha* Schin.). Vorliegendes Bulletin ist nun eine reichliche Zusammenstellung von Aktenstücken, Zeitungsartikeln, Flugschriften, Berichten etc., die dem Nachweise dienen soll, dass die kalifornische Re-

gierung zu Unrecht das Vorkommen dieser Made einem Verbot der Einfuhr mexicanischer Orangen zu Grunde gelegt hat. Eine Monographie von Howard und Townsend über die Biologie dieser Fliege wird übersetzt, ausführliche Darstellung auf Grund eigener Beobachtungen gegeben, wobei immer wieder Wert auf den Nachweis gelegt wird, dass die Fliege nur ganz lokal vorkommt. Sie soll auch in Mexico erst vor etwa 40 Jahren eingeschleppt sein, geht ausser Orangenfrüchten auch Guajave, Äpfel und anderes Obst an, eine Verschleppung nach den Vereinigten Staaten, die Californien so sehr zu fürchten vorgiebt, hat sich trotz jahrelanger sehr reichlicher Einfuhr in die Südstaaten der Union nicht ergeben. Als Bekämpfungsmittel wird nur Einsammeln und Vernichten der befallenen Früchte aller Art angegeben. Dieselben sollen wöchentlich einmal entweder verbrannt oder vergraben werden, bei letzterer Massnahme muss aber darauf geachtet werden, dass wenigstens ½ Meter Erde über die vergrabenen Früchte kommt. — Endlich werden bei dieser Gelegenheit noch eine Anzahl anderer in Früchten lebender Insekten besprochen oder erwähnt: *Carpocapsa pomonella* L., *Ptecticus sackeni* Willist., *Tephritis tryoni*, *Rhagoletis cingulata* H. Lw., *Rh. pomonella* Walsh., *Rh. cerasi* L., *Rh. ribicola* Doane, *Dacus oleae* Rossi, *Trypeta* (recte *Epochra*, Ref.) *canadenois* H. Lw., *Ceratitis capitata* Wind. und noch besonders die mit ihr identische *C. hispanica* de Brème, und „*Cecidomyia nigra*". Dabei ist jedoch fast nie ersichtlich, ob die besprochene Art nun in Mexico vorkommt oder nur compilatorisch mit angeführt ist.

Theobald, F. V., The frit Fly. — In: „Agricult. Gazette", 25. IX. '05.

Die Fritfliege tritt im südlichen England bisweilen schädlich auf, befällt aber fast ausschliesslich Hafer. Sie hat drei Generationen, deren zwei am angebauten Hafer leben, während die dritte, die als Puppe überwintert, nach des Verf. Angabe in wilden Grasarten ihre Entwicklung durchmacht. Gegenmassregeln sind frühzeitige Aussaat, Vernichtung der Wildgräser an Gräben und Rainen und Abfangen der schwarmweise Ende August in Kornspeichern ausschlüpfenden Fliegen.

Seale, A., Report on the Introduction of Top-Minnows to Hawaii from Galveston Texas. — In: „The Hawaiian Forester and Agriculturist.", v. 2 '05 p. 364—367.

Um die Moskitos auf den Inseln zu vermindern, wurden kleine, Mückenlarven fressende Fische aus der Familie der *Poeciliidae* (Gattungen *Mollienesia*, *Adinia*, *Gambusia*, *Fundulus*) nach Hawaii importiert. Verf. giebt hier einen bündigen Bericht über die Überführt, die 12 Tage dauerte und bei welcher von 450 Exemplaren nur 27 zu Grunde gingen; die übrigen wurden zunächst in Brutteichen ausgesetzt.

Morrill, A. W., The Greenhouse White Fly. — Circ. Nr. 57 des U. S. Dept. of Agricult., Bur. of Entomol., Febr. '05.

Die wahrscheinlich in Zentralamerika heimische Rhynchotenart *Aleyrodes vaporariorum* Westw. wird in Gewächshäusern namentlich an Gurken und Tomaten, aber auch an vielen anderen Pflanzen stark schädlich, mindestens lästig. Ihre Lebensgeschichte wird genau geschildert, als beste Bekämpfungsmethode die Entwicklung von [illegible] angegeben, wobei sorgfältig auf dichten Verschluss aller Ritzen zu achten ist.

van Dine, D. L., The Avocado Mealy Bug *(Pseudococcus nipae* Mask.) — Press Bull. no 16 Hawaiian Agric. Exp. Stat, Honolulu '06 (Jan)

Kulturen der „Alligator-Birne" *(Persea gratissima)* werden durch die im Titel genannte Schildlaus arg geschädigt. Die Biologie des Schädlings wird geschildert, ferner die ausserordentlich günstigen Resultate, die die Einführung eines australischen Marienkäferchens, *Cryptolaemus montrouzieri* Muls, bei der Bekämpfung anderer Schildlausarten gehabt hat. Leider ist dieser Helfer des Menschen gegen die hier in Rede stehende Schildlaus nur wenig tüchtig, man muss daher zu chemischen Bekämpfungsmitteln greifen. Die Herstellung der dazu nötigen Keriosenemalsion sowie die Art ihrer Application wird genau besprochen. Daneben aber wird auf die Notwendigkeit einer geordneten Gartenkultur hingewiesen; wo die Bäume so unordentlich und dicht stehen, dass sie sich gegenseitig beeinträchtigen, müssen sie kümmern und we den dann leichter von den Schildläusen befallen.

Britton, W. E., The Chief Injurious Scale Insects of Connecticut. — Bull. 151 of the Connecticut Agric. Exper. Strat., New Haven. Juni '05 16 pag.

Meist in guten photographischen Bildern neben kurzer prägnanter Beschreibung werden 29 Schildläuse geschildert, die für die Landwirte und Gärtner in Betracht kommen und die Bekämpfungsmittel werden kurz angegeben, dabei häufig auf weitere Bulletins verwiesen.

Kirkaldy, G. W., Leaf Hoppers and their Natural Enemies, Pt. IX Leaf-Hoppers. — Bull. Nr. 1 der Divis. Entomol. Exper. Stat. Hawaiian Sugar Planters Assoc., Honolulu '06, p. 271—479 m. Taf. 21—32.

Verf. sagt im Verlaufe der allgemeinen Einleitung, die über die Biologie der Cicaden, die Terminologie ihrer Körperteile etc. im Ganzen handelt, dass noch allemal, wenn aus einer Insektengruppe der australische Anteil eingehend berücksichtigt worden ist, tiefgehende Änderungen im System haben vorgenommen werden müssen. Nun kann Verf. hier aus Queensland, Neu-Süd-Wales und von den Fidschi-Inseln 211 neue Arten beschreiben, die zum Teil neue Genera repräsentieren, dazu noch weitere 32 schon bekannte Species behandeln, er meint aber, dass die Gesamt-Cicadenfauna auf 10000 Species beziffert werden müsse. So benutzt er denn diese Gelegenheit, um die Homopterensysteme, die bisher von Stal, Fieber, Ashmead, Hansen, van Duzee und Osborn entworfen wurden, einer Kritik zu unterziehen, wobei er in Anlehnung an Hansen's Anschauungen zu einer Anordnung der drei Hauptgruppen gelangt, bei der die *Cicadoidea* mit der einzigen Familie *Cicadidae* als phylogenetisch ursprünglichste Formen stehen. Ihnen schliessen sich die *Tettigonioidea* und *Fulgoroidea* als einander gleichwertig an, letztere wohl am weitesten fortgeschritten. Unter den *Tettigonioideae* sind die *Membracidae* ausschliesslich durch eigenartige Entwickelung des Pronotums, aber sonst durch nichts wesentlicheres von den *Tettigoniidae* (= Superfamilie *Iassoidea* bei van Duzee) unterschieden. In keiner Weise bedeutet dieses aber einen besonders hohen Stand der Entwickelung im allgemeinen; vielmehr sind da in jeder Weise die *Fulgoroidea* erheblich weiter vorgeschritten und bedeuten den Höhepunkt der Entwicklung unter den heutigen Cicaden. Von den neuen Genera, die hier unmöglich alle aufgezählt werden

können, entfallen auf die *Tettigoniidae* 26, *Membracidae* 1, *Cercopidae* 8; *Fulgoridae* 13 nebst 2 Subgenera (davon *Eurinopsyche* für *Fulgora obscurata* F. und *Thanatodictya* für *Dictyophora praeferrata* Distant), *Eutropistidae* (= *Tropiduchidae* sensu Stal) 3, *Achilidae* 11, *Derbidae* 13, *Issidae* 5, *Poecilopteridae* (Verf. schreibt *Poekillopteridae*) 4.

Einzelreferate.

Schewyrev, Iwan, Die Bekämpfung der Borkenkäfer. 1. Das Rätsel der Borkenkäfer (Borba s Koroedami, 1. Sagadka Koroedov). — 90 S., 68 Textfig., davon 35 Original. — In: „Lessnoi shurnal (Zeitschrift für Forstwirtschaft, '05, St. Petersburg, Nr. 6—8 (Russisch).

Verf. hat seit dem Jahre 1890 interessante Versuche und Beobachtungen bei der Zucht von Borkenkäfern angestellt, über die seinerzeit grösstenteils von ihm und Prof. Cholodkowski in russischen Zeitschriften berichtet worden ist. In vorliegender populär gehaltenen Arbeit fasst er die Ergebnisse seiner Untersuchungen noch einmal zusammen, wobei er mehrere in biologischer Beziehung unrichtige Angaben in der forstentomologischen Literatur richtigstellt.

Bei *Scolytus ratzeburgi* Jans. konstatierte Verf. Kämpfe zwischen den ♂♂ um das ♀ und konnte feststellen, dass die Begattung häufig in provisorischen, bis höchstens 1 cm tiefen Gängen vor sich geht, die später verlassen werden; man könnte sie Rammelgänge nennen. Er fand weiterhin Pärchen in Copula, nachdem das ♀ schon Eier (1 mal 2, 1 mal 53) abgelegt hatte; die *Scolytus*-♀ werden also, abweichend von der Regel, nach kurzen Zwischenräumen aufs neue begattet. Daraus erklärt sich auch die stete Anwesenheit des Männchens im Muttergange oder in der Rammelkammer. Ältere Autoren deuteten die Erscheinung dahin, dass das ♂ beim Herausschaffen der Bohrabfälle behülflich sei. Es tut dieses nach den Beobachtungen des Verf. jedoch nur, um zu dem ♀ zu gelangen. Einen Gang, der nur das ♀ enthalten hätte, hat Verf. trotz 20jähriger forstentomologischer Tätigkeit noch nicht gefunden.

Als Bestätigung der angeführten Tatsachen wird weiterhin auf Kewdins Beobachtungen an Borkenkäfern (Trudy Russ. Entom. Obschtschestwa XXXI) hingewiesen. Kewdin experimentierte mit *Sc. ratzeburgi* Jans., *Myeloph. piniperda* L., *M. minor* Hrt. *Tomicus typographus* L., wobei er folgende Methode anwandte, die sich durch ihre Einfachheit auszeichnet. Ein frisches Borkenstück wird mit der Bastschicht nach oben auf ein Brett befestigt, mit dem Messer eine Höhlung in den Bast gegraben, ein Borkenkäferpärchen hineingesetzt, eine Glasplatte darüber gedeckt, die man mit ein paar Klammern befestigt — und die Beobachtung kann beginnen. Die Tierchen lassen sich nicht stören und arbeiten ruhig in der gewohnten Weise weiter. Selbstverständlich müssen sie dunkel gehalten werden. Auf diese Weise gelang es Kewdin die Rolle der sog. Luftlöcher im Muttergange klarzulegen, die nicht der Ventilation, sondern der Begattung dienen. Bei den Arten, die während der Copula mit ihren Leibern einen rechten Winkel bilden (*Scolytus*), würde dieser Akt sonst in den engen Gängen unmöglich sein. Bei einzelnen Arten, wie z. B. *Polygraphus pubescens* L., der seine Gänge nicht von Bohrmehl reinigt, gelangen die Männchen sogar nur durch

diese Pseudo-Luftlöcher zu den Weibchen. Von *Pityogenes bistridentatus* Eichh. führt Verf. an, dass die ♀♀ am Ende der Muttergänge sekundäre Rammelkammern anlegen, in denen sie fremde ♂♂ empfangen — also ein Fall von Polyandrie. Es würde sich empfehlen, für die Luftlöcher ebenfalls die Bezeichnung Rammelgänge eintreten zu lassen.

Weiterhin machte Verf. Zuchtversuche mit *Tomicus 6-dentatus* Börn. (*stenographus* Dufts.) Mehrfache Copula wurde auch hier beobachtet, und es scheint, dass dieses die Regel bei allen Borkenkäfern ist (vgl. Chapman Ent. Mag. '68—69 und Ratzeburg).

Der Hauptteil der Arbeit ist dem Versuche gewidmet, eine Gesetzmässigkeit in der Anlage der Muttergänge nachzuweisen. Als Hauptergebnis kann man den strikten Hinweis anführen, dass die Beobachtungen am gefällten Baume nicht auf die natürlichen Verhältnisse am stehenden Baum übertragen werden dürfen. Alle Arten, deren ♂ die Gänge zwecks Begattung von Bohrabfällen reinigen müssen und die einen schräg zugespitzten oder abgerundeten Hinterleib besitzen (*Scolytus* und *Hylesinus*) führen die Gänge in stehenden Bäumen niemals nach unten, weil sie wegen der Form des Hinterleibes das Bohrmehl dann nicht herausbefördern könnten. Alle gegenteiligen Angaben in der Literatur beruhen auf Beobachtungen an gefällten Bäumen. Ebenso bei den Arten der *Tomicus*-Gruppe, die in der grubenförmig vertieften Absturzfläche der Flügeldecken ein ausgezeichnetes Transportmittel für die Abfälle der Bohrarbeit aufweisen; sie führen ihre Gänge sowohl nach oben, als nach unten, stets jedoch so, dass aus den oberen Gängen das Bohrmehl nicht durch die Rammelkammer in die unteren gelangen kann. Die Ausführungsgänge sind bei stehenden Bäumen, wie bekannt, schräg nach unten gerichtet, und Verf. nimmt hier Gelegenheit, zu bemerken, dass krückstockähnliche Anfangsgänge, die in allen Lehrbüchern als für *Myelophilus piniperda* L. charakteristisch angegeben werden, an stehenden Bäumen eigentlich niemals vorkommen. Verf. nimmt in energischer Weise die Priorität für diese Beobachtung in Anspruch, die ihm von gewisser forstlicher Bedeutung ist. In der verschiedenen Richtung der Bohrlöcher sieht er ein ausgezeichnetes Mittel, ohne Mühe zu bestimmen, ob der Baum bei horizontaler oder vertikaler Lage von Borkenkäfern befallen wurde. Man braucht nur in die Bohrlöcher Grashalme zu stecken: nehmen die Halme alle eine mehr oder weniger zum Zentrum des Baumes geneigte Längsrichtung an, so hat der Borkenkäferfrass zu Lebzeiten des Stammes begonnen. Weisen sie jedoch nach den verschiedensten Richtungen, so geschah die Besetzung erst nach dem Fällen. Einfach und praktisch, da die Frassspuren nicht weiter untersucht zu werden brauchen.

Von Wert sind endlich die gut ausgeführten Originalabbildungen von Frassfiguren einiger Borkenkäfer. Es seien genannt: *Dryocoetes baicalicus* Reitter in *Larix sibirica*, *Pityogenes bistridentatus* Eichh. in *Pinus taurica*, *Phloephthorus rhododactylus* Marsh. in *Abies pectinata*, *Scolytus morawitzi* Semen. in *Larix sibirica*, *Hypoborus ficus* Erichs. in *Ficus carica*, *Tomicus 6-dentatus* Boern. in *Picea orientalis* und *Pityogenes bistridentatus* Eichh. nebst *Tomicus longicollis* Gyllh. in *Pinus laricio* Poir.

Zum Schluss stellt Verf. für seine nächste Publikation über Borkenkäfer weitere neue Beobachtungen in Aussicht.

A. Dampf, Königsberg i. Pr.

nicht gehabt. Es wird der Fleiss und die Begeisterung ihres Autors bereitwilligst anerkannt, gleichzeitig aber bedauert, dass die Arbeit dem Thema, welches eine biologische Würdigung der Borkenkäfergänge fordert, so wenig gerecht wird, dass sie sich nicht frei von unrichtigen oder unerwiesenen Behauptungen hält, dass sie wiederholt Fernliegendes z. B. naturphilosophische Betrachtungen über Instinkt und Intelligenz behandelt und im zweiten speziellen Tabellenteil recht unübersichtlich ist. Es wird dem Autor die Zeit für die erfolgreichere Bearbeitung des schwierigen Themas zu kurz gewesen sein. Für seine Bemühung sei ihm aufrichtigst gedankt mit den besten Wünschen für seine weiteren entomologischen Studien.

Als Themata für die **diesjährigen Preisausschreiben** sind bestimmt:

Abgrenzung der Montanfauna eines (deutschen) Mittelgebirges gegen die der anliegenden Ebene (durchgeführtes Beispiel aus einer einzelnen, beliebigen Insektengruppe).

Monographie eines am Getreide schädlichen Insekts.

Die Parasiten eines schädlichen Insekts in ihrer Beziehung zu seiner Lebensweise.

Die Bewohner einer beliebigen einzelnen Pflanzenart nebst den Besuchern ihrer Blüte in deren Beziehungen zur Ökonomie dieser Pflanze.

Aus dem Vorjahre übernommen:

1. Kritische Bearbeitung der Mimikrytheorie hinsichtlich der Schmetterlingsnahrung der Vögel,
2. Die geographische Verbreitung einer Insektengruppe (von beliebigem Umfang)

Der Preis ist auf 150 Mark festgesetzt; eine Beteiligung steht jedem Entomologen offen. Die Einlieferungsfrist der Arbeiten ist infolge mehrfacher Ersuchen bis zum 1. X. '06 verschoben, soweit es die aus dem Vorjahre übernommenen Themata betrifft, sonst auf den 1. IV. '07 festgesetzt; doch wird einem Gesuche um weiteren Aufschub dieses Zeitpunktes in der Regel entsprochen werden können. Die Arbeiten sind mit verschlossenem, den Namen des Autors enthaltenden Briefe, dessen Aufschrift mit einem der Ausführung vorstehenden Motto gleichlautend ist, einzusenden.

Eingegangene Preislisten.

R. Friedlaender & Sohn (Berlin NW. 6): Bücher-Verzeichnisse, Entomologie V. Diptera et Siphonaptera: 18 S. — VI: Neuroptera, Orthoptera: 22 S. — VII. Rhynchota, Aptera, Thysanoptera: 22 S. Die Firma rechtfertigt auch mit diesen neuen Katalogen, die die bezügliche Literatur in grosser Vollständigkeit und entsprechender Preislage registrieren, ihren ausgezeichneten Ruf; sie seien der Beachtung bestens empfohlen!

C. Ribbe (Radebeul b. Dresden): Lepidopteren-Liste Nr. XVII, über Paläarkten und Exoten 43 S. Der durch seine Reisen namentlich auf den Salomons-Inseln rühmlich bekannte Entomologe C. Ribbe bietet hier ein sehr reichhaltiges Falter-Material zu recht niedrigen Preisen an; auf die Liste sei daher besonders hingewiesen.

Rudolf Tancré (Anklam): Preisliste Nr. 11 über Lepidopteren-Doubletten des paläarktischen Faunengebietes. 16 S. Mit hervorragendsten Angeboten vom Amur, Kuku-Noor, Kuldja, Transcaspien u. a. O. zu mässigen Preisen. Es sei die Aufmerksamkeit der Lepidopterologen auf diese Liste bestens gelenkt.

Arnold Voelschow (Schwerin i. Mcklb.): Liste über paläarktische und exotische Lepidopteren, präpariertes und lebendes und biologisches Falternmaterial wie Centurien, Lose u. a.; 24 S. Auch diese Firma hat sich namentlich durch ihre Angebote von lebendem Material einen bedeutenden Ruf erworben; die Liste verdient weitergehende Beachtung.

Druck von Friedr. Petersen in Husum.

Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie.

Früher: Allgemeine Zeitschrift für Entomologie.

Der allgemeinen und angewandten Entomologie wie der Insektenbiologie gewidmet.

———×———

Herausgegeben

mit Beihilfe des Ministeriums für Landwirtschaft, Domänen und Forsten wie des Ministeriums für die geistlichen, Unterrichts- und Medizinal-Angelegenheiten

und redigiert

unter Mitwirkung hervorragendster Entomologen

von

Dr. Christoph Schröder, Husum (Schleswig).

Die „*Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie*" erscheint monatlich (etwa am 15. ds. Mts.) im Umfang von 2—3 Bogen und kostet jährlich im voraus durch den Buchhandel 11,— Mk., durch die Post 12,75 Mk., bei direkter Zusendung für das Inland und Österreich-Ungarn 12,— Mk., für das Ausland (infolge der entsprechend höheren Versandkosten) 13,50 Mk.

Diese Beträge werden durch Nachnahme erhoben, falls sie nicht bis zum 15. April ds. Js. eingesendet sind. Ein Bezug für kürzere Zeit als ein Jahr ist nicht möglich; findet bis zum Jahreswechsel keine Abbestellung statt, gilt er auf ein weiteres Jahr verlängert. Bezugserklärungen und Mitteilungen sind nur an den Herausgeber zu richten.

Heft 5/6. **Husum, den 18. Juni 1906.** **Band II.** **(Erste Folge Band XI.)**

Inhalt des vorliegenden Heftes:

Original-Mitteilungen.

Literatur-Referate.

Neuere Arbeiten über die Anatomie der Insekten.

Von Dr. F. Schwangart, Zoolog. Institut, München.

(Fortsetzung auf Seite 2 des Umschlages.)

Die hohen Ministerien für die geistlichen, Unterrichts- u. Medizinalangelegenheiten wie für die Landwirtschaft, Domänen und Forsten haben auch in diesem Jahre für die Herausgabe der „Zeitschr. f. wiss. Ins.-Biologie" eine Beihilfe von je 600 Mark gewährt. Es sei hierfür auch an dieser Stelle ehrerbietigst der gebührende Dank ausgesprochen!

Ich spreche ferner die Bitte um weitere Mitarbeit aus, insbesondere auch an den Originalmitteilungen. Hoffe ich bereits bisher weitgehenden Anforderungen bezüglich der Illustration gerecht geworden zu sein, so habe ich nunmehr durch Einführung der Spitzertypie-Methode (Spitzertypie-Gesellschaft, München) in dieser Zeitschrift einen neuen Fortschritt angebahnt.

Diesem Hefte liegt nunmehr das Inhaltsverzeichnis 1905 bei, für dessen Fertigstellung meinem Freunde Dr. P. Speiser besonderer Dank gebührt. Mit dem nächsten Hefte wird auch eine Fortsetzung der Literaturberichte erscheinen, die ehestens aufgeholt werden sollen.

Bis zum 25. Juni ds. Js. nicht eingegangene Bezugsgebühr-Zahlungen werde ich mir erlauben durch Nachnahme einziehen zu lassen.

Als Themata für die **diesjährigen Preisausschreiben** sind bestimmt:

Abgrenzung der Montanfauna eines (deutschen) Mittelgebirges gegen die der anliegenden Ebene (durchgeführtes Beispiel aus einer einzelnen, beliebigen Insektengruppe).

Monographie eines am Getreide schädlichen Insekts.

Die Parasiten eines schädlichen Insekts in ihrer Beziehung zu seiner Lebensweise.

Die Bewohner einer beliebigen einzelnen Pflanzenart nebst den Besuchern ihrer Blüte in deren Beziehungen zur Ökonomie dieser Pflanze.

Aus dem Vorjahre übernommen:

1. Kritische Bearbeitung der Mimikrytheorie hinsichtlich der Schmetterlingsnahrung der Vögel;
2. Die geographische Verbreitung einer Insektengruppe (von beliebigem Umfang)

Der Preis ist auf 150 Mark festgesetzt; eine Beteiligung steht jedem Entomologen offen. Die Einlieferungsfrist der Arbeiten ist infolge mehrfacher Ersuchen bis zum 1. X. '06 verschoben, soweit es die aus dem Vorjahre übernommenen Themata betrifft, sonst auf den 1. IV. '07 festgesetzt; doch wird einem Gesuche um weiteren Aufschub dieses Zeitpunktes in der Regel entsprochen werden können. Die Arbeiten sind mit verschlossenem, den Namen des Autors enthaltenden Briefe, dessen Aufschrift mit einem der Ausführung vorstehenden Motto gleichlautend ist, einzusenden.

Für die Mitarbeit

an den Original-Beiträgen der „Zeitschr. f. wiss. Ins.-Biol." werden 60 Separata je in eigenem Umschlage mit besonderem Aufdruck, weitere zum Selbstkostenpreise gegeben. Auf die gute Wiedergabe von Abbildungen, auch auf beigegebener Tafel, wird besondere Sorgfalt verwendet.

(Fortsetzung auf Seite 3 des Umschlages.)

Original-Mitteilungen.

Die Herren Autoren sind für den Inhalt ihrer Publikationen selbst verantwortlich und wollen alles Persönliche vermeiden.

Über Bildungsabweichungen bei Vitis vinifera L. und auf dieser Pflanze lebende Cecidomyiden.

Von **Ew. J. H. Rübsaamen**, *Berlin*.

(Mit 41 Abbildungen.)

Während in Nord-Amerika eine Anzahl gallenbildender Cecidomyiden auf Vitis-Arten bekannt geworden sind, befinden sich unter den auf *Vitis vinifera* vorkommenden Cecidozoën nur zwei Gallen erzeugende Gallmücken, von denen die eine *Dichelomyia oenophila* v. Haimh. auf den Blättern Parenchymgallen erzeugt, während die andere, von Malpighi 1679 erwähnte Art, die möglicherweise mit *Dich. oenophila* identisch ist, Anschwellungen der Ranken hervorbringen soll.

Aus Afrika wurde von mir an einer nicht bestimmten Vitis-Art eine von dem verstorbenen Ernst Baumann bei Misahohe (Togogebiet) gesammelte Fruchtdeformation durch *Asphondylia Baumanni* Rübs. beschrieben (Entom. Nachrichten, Berlin 1899, Jahrg. XXV. p. 274 und 275), während ich an der mit Vitis nahe verwandten Gattung Cissus vom Bismarck-Archipel eine Psyllidengalle (Marcellia, IV. 1905. p. 10) und aus Brasilien (ibid. p. 82) eine durch Gallmücken hervorgebrachte Knospendeformation mitgeteilt habe.

Die Neigung zur Gallenbildung ist bei *Vitis vinifera* im allgemeinen nicht sehr gross, während die Pflanze ungemein zum Hervorbringen abnormer Bildungen, die man gewöhnlich schlechthin als teratologische Bildungen bezeichnet, disponiert zu sein scheint. Umbildung der Ranken zu Blatt und Blüten tragenden Trieben, sind der Natur dieser Ranken entsprechend, sehr häufige Erscheinungen. Ungemein häufig sind abnorm gebildete Blätter. Ich erwähne nachstehend nur eine Anzahl typischer Abweichungen, die ich im Laufe einiger Jahre zu sammeln Gelegenheit hatte.

1. Verwachsung zweier Blätter. Der Blattstiel lässt sich entweder leicht als aus zwei Stielen entstanden nachweisen oder er macht ganz den Eindruck eines einfachen Stieles.

Die Blattspreiten sind entweder ganz frei, oder sie sind an einer Seite verwachsen, so dass sie als ein einziges Blatt erscheinen oder sie sind längs der Rückseite der Mittelrippe verwachsen und die Spreiten stehen nicht Seite an Seite sondern dos à dos.

2. Teilung der Mittelrippe in zwei Rippen. Die Teilung kann in jedem Punkte der Mittelrippe erfolgen. Die Seitenrippen 1. Grades sind zwischen diesen beiden Mittelrippen entweder vollkommen entwickelt oder völlig verschwunden.

3. Die Teilung der Mittelrippe oder einer andern Rippe findet nicht in der Ebene der Blattspreite statt, sondern erfolgt nach oben oder unten. Es entsteht auf diese Weise ein neues, meist kleineres Blatt, dessen Mittelrippe bald mit der geteilten Rippe des Hauptblattes verbunden ist, das aber auch als völlig freies, mit selbständigem Stiel versehenes Blatt von einer Rippe des Hauptblattes abzweigen kann. Gewöhnlich hat dieses neue Blatt die Form einer Düte.

4. Dütenförmige Umbildung des Hauptblattes, entstanden durch Verwachsung seiner Seitenränder. Noch häufiger findet sich die Dütenbildung an der Spitze einer Rippe, die nicht mit der unter 3 erwähnten Bildung zu verwechseln ist.

5. Abnorme Entwicklung der einen Blatthälfte.

6. Abtrennung der zu einer an der Basis der Spreite entspringenden Rippe gehörenden Blattpartie bis zur Spitze des Blattstieles.

Derartige Bildungen können nicht mit den Verwachsungen bei freier Blattspreite verwechselt werden.

7. An einem Blatte massenhaft auftretende kleine blattartige Neubildungen blattunterseits, meist, doch nicht immer, längs der Rippen. Die Missbildung, die ich nur einmal an einem Stocke bei Oberwesel a/Rh. fand, hat eine gewisse Ähnlichkeit mit den raupenartigen Bildungen auf den Blättern von *Aristolochia Sipho*, die Prof. Dr. P. Magnus beschrieben hat und die am Rheine sehr häufig sind. An dem erwähnten Stocke zeigte jedes Blatt diese Neubildungen.

Während an ein und demselben Stocke in der Regel nur eine oder wenige der unter 1—6 erwähnten abnormen Blattbildungen vorkommen, sind bei der in Frankreich als Roncet bezeichneten Krankheit, deren Urheber Spaltpilze sein sollen, meist alle Blätter eines Stockes in auffallender Weise umgebildet. Die am wenigsten deformierten Blätter haben aber schon die charakteristische Form des Rebenblattes unter gleichzeitigem Verluste der charakteristischen Berippung eingebüsst, doch ist immer noch eine gewisse Ähnlichkeit mit dem Rebenblatte vorhanden. Nach der Spitze des Triebes zu nehmen die Blätter immer absonderliche Formen an; sie bleiben klein und bekommen Ähnlichkeit mit dem Blatte von *Salisburia adiantifolia* Sm. (= *Ginkgo biloba* L.); endlich werden sie fast riemenförmig. Die Triebe bleiben kurz und der Stock stirbt schliesslich ab.

An der Nahe ist diese merkwürdige Krankheit sehr verbreitet, aber auch bei Sinzig am Rhein habe ich sie aufgefunden. Während die Stöcke gewöhnlich vereinzelt vorkommen, beobachtete ich bei Winzenheim an der Nahe einen derartigen, im Absterben begriffenen Stock, in dessen unmittelbarer Umgebung sämtliche Stöcke bereits in geringerem Grade von der Krankheit ergriffen waren.

Eine Veränderung der Blätter eines Stockes tritt nach Ansicht der Winzer gerne bei alten Stöcken, besonders Kleinbergerreben ein, die der Winzer dann „unartig" nennt, womit ein Ausarten des betreffenden Stockes bezeichnet werden soll. Derartige Reben, die wenig oder gar nicht tragen, fallen abgesehen von ihrem meist kümmerlichen Wuchse, durch ihre tiefgeschlitzten Blätter auf. An der Ahr bezeichnet man eine ähnliche, dort sehr verbreitete Erscheinung, die möglicherweise mit der erwähnten identisch ist, als Reisigkrankheit, die allmählich den Tod der Rebe herbeiführt. Über die Ursache dieser Krankheit ist heute noch nichts Bestimmtes bekannt; Prof. Dr. Noll in Bonn hat aber festgestellt, dass es sich bei der typischen Reisigkrankheit um eine der Zuckerkrankheit des Menschen analoge Erscheinung handelt.

Nicht mit diesen Krankheiten darf die Verkümmerung der Triebe verwechselt werden, die von einer Gallmilbe, *Phyllocoptes vitis* Nal (cfr. Akadem. Anzeiger der K. Akademie der Wissensch. in Wien Nr. XVI vom 23. VI. 1905) hervorgebracht wird. Diese Krankheit, die ich bis-

her nur einmal bei Enkirch an der Mosel zu beobachten Gelegenheit hatte, scheint ebenso wie die Bräunung der Blätter durch eine andere Gallmilbe, *Epitrimerus vitis* Nal (l. c. No. XXV. vom 7. XII. 1905), deren Angriff wieder nicht mit demjenigen der sogenannten Spinnmilbe, *Tetranychus telarius* zu verwechseln ist, verhältnismassig selten zu sein.

Auch eine von Darboux et Houard im Catalogue systématique des Zoocécidies (Paris 1901) unter Nr. 4160 und von Kieffer (Société Entomol. d. France, Vol. LXX, 1902, p. 553) nach Hisinger erwähnte Deformation, die ich in der Rheinprovinz zu beobachten Gelegenheit hatte und die in einer Fasciation der Triebe besteht, wird auf den Angriff von Milben zurückgeführt. Ob diese Verbänderung wirklich ein Milbenprodukt ist, wird durch spätere Untersuchungen festgestellt werden müssen; in der Regel sind diese Bildungen, die bei anderen Pflanzen sehr häufig vorkommen, bekanntlich nicht durch tierischen Angriff entstanden. Mir ist es bisher nicht gelungen an so deformierten Rebenzweigen Milben aufzufinden.

Auch bei den eigentümlichen, oft über faustgrossen holzigen Verdickungen, die häufig am unteren Teile des Rebenstammes, meist ziemlich dicht über dem Erdboden vorkommen und die der Winzer als Mauke bezeichnet, ist hinsichtlich ihrer Entstehung noch nichts Sicheres bekannt. Ob es sich hier um eine Folge von Witterungseinflussen handelt, wie die Winzer annehmen, oder ob diese krebsartigen Geschwülste wirklich von einer Nectria-Art, die tatsächlich zuweilen daran vorkommt, erzeugt werden oder ob beide verschiedenartigen Ursachen ähnliche Gebilde hervorzubringen vermögen, bleibt vorläufig noch eine offene Frage.

Nicht minder häufig als bei den Blättern kommen bei den Bluten abnorme Formen vor, von denen einige im Laufe dieses Artikels noch besprochen werden sollen.

Die Literatur über derartige abweichende Bildungen findet sich zusammengestellt in der von Prof. Dr. O. Penzig herausgegebenen Pflanzen-Teratologie (Genua 1890).

Einige von Tieren erzeugte Rebenkrankheiten, bei denen durch den Angriff des Parasiten eine Deformation des angegriffenen Pflanzenteils entsteht, scheinen so weit verbreitet zu sein, wie die Rebe selbst. Dies gilt vor allen Dingen von der durch *Phylloxera vastatrix* Planch. erzeugten Reblauskrankheit, bei welcher aber auf *Vitis vinifera* die oberirdischen Gallen auf Blättern, Ranken und Zweigen nie aufzutreten scheinen.

Das Vorkommen des Wurzelälchens, *Heterodera radicicola* Greef, das ausser an Vitis und Cissus auch an einer grossen Anzahl anderer Pflanzen Wurzelanschwellungen erzeugt, die mit den von *Phylloxera vastatrix* Planch. hervorgebrachten Nodositäten manchmal Ähnlichkeit haben, scheint ebenfalls bei *Vitis vinifera* viel häufiger zu sein, als gewohnlich angenommen wird. Nachdem ich die Sachverstandigen bei den Reblausarbeiten in der Rheinprovinz auf die von diesen Tieren erzeugten Missbildungen aufmerksam gemacht hatte, wurde bei den Untersuchungsarbeiten fast uberall in der Rheinprovinz das Vorkommen dieser Deformationen an Vitis festgestellt.

Auch das durch eine Gallmilbe, *Eriophyes vitis* (Land) Nal. erzeugte *Phyllerium (Erineum) vitis* Fries, das aus haarartig ausgewachsenen gedrehten und geschlängelten Epidermiszellen besteht, hat eine ungemein

grosse Verbreitung. In dem vorher erwähnten Catalogue systématique von Darboux et Houard werden die gefüllten, proliferierenden Blüten der Rebe ebenfalls als Produkt von *Eriophyes vitis* (Land.) Nal. bezeichnet, während Kieffer (l. c. p. 553) diese Missbildung nach Cuboni nur als Milbengalle bezeichnet. In der Tat ist der Beweis wohl nicht gebracht worden, dass diese Deformation wirklich *Eriophyes vitis* zum Erzeuger hat; Nalepa gibt bei dieser Art nur an: im *Phyllerium (Erineum) vitis* Fries (Eriophyidae, Tierreich, 4. Lief., Berl. 1898, p. 21) die Angabe von Houard und Darboux möchte demnach wohl nur auf Vermutung beruhen.

Meiner Ansicht nach ist es noch keineswegs bewiesen, dass diese gefüllten Blüten überhaupt die Folge eines Milbenangriffes sind. Das Auffinden einzelner Milben zwischen den Blütenblättchen würde noch kein Beweis dafür sein, dass diese Milben wirklich die Erzeuger der Missbildung sind; freilich ist auch das Fehlen der Milben noch kein Beweis für das Gegenteil, da zu bestimmten Jahreszeiten tatsächlich viele Phytoptocecidien von den Milben verlassen werden.

Dass Milben derartige Erscheinungen hervorzubringen vermögen, ist einwandfrei bewiesen, ebenso aber auch, dass Chloranthie nicht immer das Produkt eines tierischen Angriffes zu sein braucht.

Für den Weingutsbesitzer ist die Beantwortung der Frage nach der Entstehungsursache der Blutenvergrünung bei *Vitis vinifera* wegen des verhältnismässig seltenen Vorkommens derselben nicht von grosser Bedeutung. Vom naturwissenschaftlichen Standpunkte erscheint die Sache jedoch so interessant, dass es angebracht erscheint, auch einmal in einer entomologischen Zeitschrift auf diese Gebilde aufmerksam zu machen und so auch den Entomologen zu veranlassen, an der Lösung der aufgeworfenen Frage mitzuwirken.

Die normale Rebenblüte

hat bekanntlich die Eigentümlichkeit, dass sich beim Entfalten der Blüte die Blütenblätter nicht von oben trennen und in Form eines Sternes

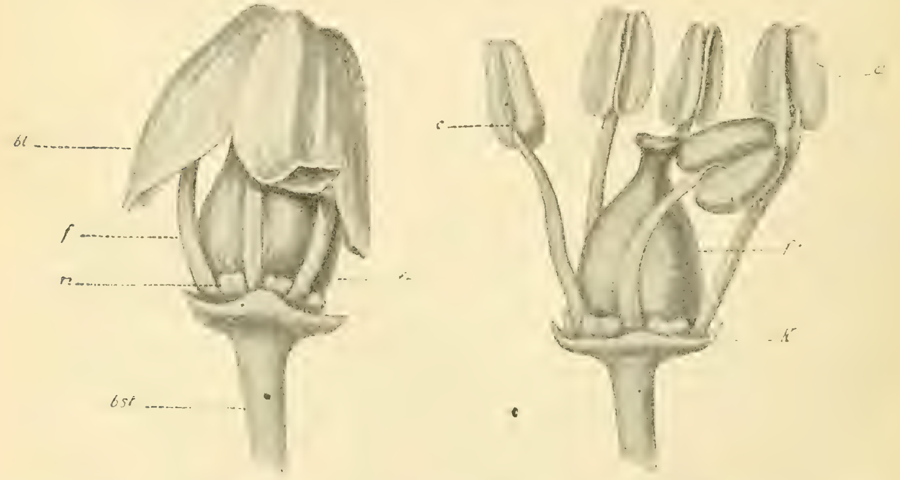


Fig 1. Fig. 2.

zurückbiegen, sondern dass sich diese Blätter an ihrer Basis lösen und in Form eines Mützchens oder Hütchens von den sich streckenden Staubgefässen getragen und schliesslich abgestossen werden.

In Fig. 1 ist der Moment des Aufhebens dieses Mützchens dargestellt, während in Fig. 2 dasselbe bereits abgeworfen worden ist. Die vollständige, normale Blüte besteht aus dem wenig auffallenden, schwach fünfzähnigen Kelche, den erwähnten Blumenkronblättern (Petala), die ebenfalls in der Fünfzahl vorhanden sind, aus fünf Staubgefässen, fünf mit diesen abwechselnden Nektarien und endlich dem Pistill oder Stempel, der aus vollständig verwachsenen Blättern, den sogenannten Carpellen gebildet wird und dessen unterer Teil, der Fruchtknoten, zwei Fächer umschliesst, von denen jedes zwei Samenknospen oder Eichen enthält. Die Staubfäden (Filamente) überragen den Stempel und die Staubbeutel (Antheren) sind der Länge nach geteilt und öffnen sich bei der Reife an den Seiten spaltartig, um die Pollen austreten zu lassen.

Die gefüllten Blüten,

von denen vorher die Rede war, sind nun durch sogenannte rückschreitende Metamorphose entstanden, indem sich die die inneren Wirtel bildenden Organe in blütenblattähnliche Gebilde verwandelt haben, die, an ihrer Basis festsitzend, sich in der Art anderer Blüten öffnen. Zugleich findet aber auch abnorme Vermehrung der blattartigen Organe statt, sodass bei diesen Blüten sowohl Petalodie als auch Polyphyllie und Pleotaxie eintritt.

Die äussern Wirtel werden gebildet durch die vermehrten Petala und die zurückgebildeten Staminen und Nectarien. Doch ist auch bei der einfachsten dieser Blüten der Nachweis, aus welchen normalen Organen diese Blätter hervorgegangen sind, kaum möglich.

Die Blätter der äusseren Wirtel sind zuweilen teilweise verwachsen, sei es mit ihren Rändern, sei es, dass sich zwei dieser kahnförmigen Blätter zweier hinter einanderstehender Reihen ineinander geschoben und so vereinigt haben. Diese verhältnismässig gering deformierten

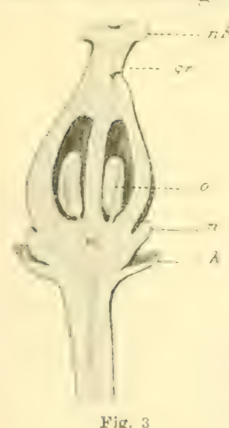


Fig. 3

oberflächlicher Betrachtung für kleine, unentwickelte Beeren gehalten manchmal durch ihre mehr gelbliche Färbung auszeichnen und bei der äusseren Wirtel ein oder einige sehr grosse Blätter folgen, die sich Blüten fallen meist dadurch auf, dass auf die ziemlich kleinen Blätter werden können. Es liegt nahe, diese Blätter


Fig. 4

als Carpelle zu deuten, die, abnorm vergrössert und nicht mit einander verwachsen sind und eine grössere Anzahl kleinerer Blättchen umschliessen, die wenig oder noch gar nicht über die Carpelle hinausragen (cfr. Fig. 4).

Im vorgeschritteneren Stadium der Deformation (cfr. 5 u. 6) tritt vollständige Diaphyse ein. Die Blütenaxe verlängert sich über die in diesem Stadium kaum noch nachzuweisenden Carpelle, die nunmehr stark zur Seite gedrängt werden, und ist ringsum mit schuppenartig sich deckenden Blättchen besetzt, die an der Spitze dieser Axe eine kleine Rosette bilden.

Beim höchsten Grade der Umbildung tritt Verzweigung der verlängerten Blütenaxe ein. Meist entsendet sie 1—2 mm oberhalb des unveränderten Kelches einige sich annähernd, doch nicht genau

Fig. 5.

Fig. 6

gegenüberstehende Zweige, die mit der Hauptaxe annähernd einen rechten Winkel bilden, selbst wieder verzweigt sein können und überall mit den erwähnten, schuppenartig sich deckenden, meist kahn- oder löffelförmigen Blättchen besetzt sind.

Gewöhnlich sind die von der Hauptaxe ausgehenden Nebenaxen stärker entwickelt als die erstere (cfr. Fig. 7), bei welcher unter Umständen nochmalige Verzweigung eintreten kann. Infolge der starken Entwicklung der Nebenaxen sind derartige Blüten quer breiter als hoch und zwar meist, weil zwei sich gegenüberstehende Seitenaxen am stärksten entwickelt sind, etwas an den Seiten zusammengedrückt.

Bei äusserlicher Betrachtung erscheinen diese Blüten als eine Menge dicht gedrängt stehender kleiner Rosetten (cfr. Fig. 8).

Es ist möglich und sogar wahrscheinlich, dass dieser höchste Grad der Missbildung sich aus den zuerst erwähnten geringer deformierten Blüten entwickelt hat. Die Entwicklung der einen Form aus der anderen zu beobachten, habe ich jedoch nicht Gelegenheit gehabt. Alle die hier erwähnten Blütenformen fanden sich vielmehr zur selben Zeit an ein

und derselben Traube, die im August eingesammelt wurde. Sämtliche Blüten der mir vorliegenden Trauben sind deformiert und zwar sind Blüten wie sie in Fig. 7 und 8 abgebildet wurden, die bei weitem häufigsten. Zwischen ihnen sitzen an den Trauben aber auch eine Anzahl kleiner zum Teil schwach deprimierter Beeren, die an ihrer Basis noch mit einigen, selten in verschiedenen Wirteln angeordneten, zurückgeschlagenen, an der Basis festsitzenden, an ihren Rändern zuweilen verwachsenen Blättern umgeben sind, zwischen denen sich zuweilen noch



Fig. 7.

einige vertrocknete Staubgefässe befinden. Diese Beeren sind also offenbar aus Blüten hervorgegangen, die in noch geringerem Grade deformiert gewesen sind, als die zuerst beschriebenen und die den später zu erwähnenden Blüten, die Planchon und Marès als Avalidouires bezeichnen, entsprechen. Die Beeren variieren an ein und derselben Traube ungemein hinsichtlich ihrer Grösse. Die grosseste hat einen Durchmesser von 6, die kleinste von kaum 2 mm.

Derartige gefüllte Blüten scheinen am Rheine nicht besonders häufig zu sein. Melsheimer hat in den „Verhandl. des naturh. Vereins der Rheinlande und Westfalens" (Bonn 1875, II. Hälfte. Correspondenzblatt. p. 78) darüber berichtet und es ist merkwürdig, dass die mir vorliegenden Blüten annähernd denselben Standort haben, wie die von Melsheimer erwähnten. Die Rebsorte ist aber nicht dieselbe, da es sich bei Melsheimer um Spätburgunder, bei den von mir erwähnten

Blüten aber um Kleinbergerreben handelt. Der Stock, an welchem sich die von Melsheimer beschriebenen Blüten befanden, ist, wie mir Simeon Lurtz aus Linzhausen, der Besitzer des Stockes, bereits 1897 sagte, schon vor Jahren ausgehauen worden. Ich erhielt diese Blüten im August 1903 von dem Reblaussachverständigen Herrn Josef Alfter



Fig. 8

aus dem nahe bei Linzhausen gelegenen Ockenfels. Herr Alfter teilte mir mit, dass sich der betreffende Rebstock in einem seiner Weinberge im Distrikte „im Bodental" der Gemarkung Obercasbach befinde und dass ein anderer, ebenfalls gefüllte Blüten hervorbringender Kleinbergerstock in einem Weinberge des Lehrers Stockhausen in dem zur Gemarkung Ockenfels gehörenden Distrikte „in der Reichertshell" vorhanden sei. Sein Onkel, Joh. Wissen, habe ebenfalls vor Jahren einen nunmehr ausgehauenen, gefüllt blühenden Stock besessen und eine vierte Rebe habe in der Gemarkung Linzhausen gestanden. Möglicherweise handelt es sich bei dem letzterwähnten Stocke um dasselbe Exemplar, von welchem Melsheimer die gefüllten Blüten hatte. Leider war es mir bisher nicht möglich, diese merkwürdigen Stöcke an Ort und Stelle zu sehen und die Entwicklung der Blüten zu beobachten, doch sollen die Stöcke nach den Angaben Alfter's in jedem Jahre nur gefüllte Blüten, niemals aber Früchte hervorbringen, während nach Melsheimer (l. c.) an ein und demselben Stocke normale und monströse Blüten vorkommen, doch so, dass an bestimmten Trieben nur

die eine oder andere Blütenform auftritt. Ob die von mir erwähnten kleinen Beeren später zur Reife kommen oder abfallen, weiss ich nicht, doch sei noch erwähnt, dass die 4 Samenknospen dieser Beeren ungemein schwach entwickelt sind.

Auch die nicht oder schwach gefüllten Blüten, über welche Planchon (Ann. de Sc. nat. Serie V. Paris 1866, p. 228—237) in seiner interessanten Arbeit: „Sur des fleurs anomales de la Vigne cultivée" berichtet und als „Avalidouires und „Coulards" bezeichnet werden, kommen am Rheine leider viel häufiger vor als den Besitzern lieb ist.

(Fortsetzung folgt.)

Zur Kenntnis einiger unter Seetang lebenden Insekten.

Von **Eric Mjöberg**, Zootomisches Institut zu Stockholm.

(Mit 10 Figuren.)

Während meines Aufenthalts auf der zoologischen Station Kristineberg in Bohuslän im Sommer 1905 richtete ich bei meinen entomologischen Studien auch meine Aufmerksamkeit auf die hier und da vorkommenden grösseren Tanghaufen, in denen sich schon bei meiner Ankunft ein reiches Insektleben entwickelt hatte. Von da an widmete ich ihnen täglich meine Aufmerksamkeit, wodurch es mir ermöglicht wurde, dieses Faunengebiet, das von relativ wenigen, aber durch ihre Lebensverhältnisse sehr interessanten Arten charakterisiert ist, genau kennen zu lernen. Da das Resultat dieser Untersuchungen nicht nur für die schwedischen Entomologen, sondern vielleicht auch für unsere ausländischen Kollegen von Interesse sein und ihnen bei einem eventuellen Studium dieses scharf begrenzten Faunengebietes zur Leitung dienen kann, habe ich es hier vorlegen wollen. Auch habe ich die Entwicklungsstufen mehrerer Arten kennen gelernt, die noch nicht bekannt waren. Ich mache sie hier in Wort und Bild bekannt.

Von den unter dem Seetange lebenden Arten lassen sich zwei Gruppen unterscheiden. Zur ersteren dieser Gruppen können wir alle diejenigen zählen, die streng an grössere Tanghaufen gebunden sind: sie bringen daselbst ihr ganzes Leben zu, sie werden da geboren und sterben oft auch daselbst. Sie sind also buchstäblich fucophil. Die dieser Kategorie angehörigen Arten sind leicht zu zählen. Zur zweiten Gruppe gehören diejenigen, die unter den dünneren, mehr zufälligen Tangschichten leben, die sich also da als mehr zufällige Gäste aufhalten. Sie werden dahingelockt, nicht so sehr vom Tange selbst, sondern vielmehr von dem guten Schutz, den die Tangschichten darbieten. Zu dieser Kategorie sind die meisten Arten zu rechnen. Man kann bisweilen unter solchen dünneren Schichten Arten antreffen, die ganz anderen Lokalitäten angehören. So habe ich z. B. im warmen Sommer 1902 auf der Insel Öland neben vielen anderen Arten, die sich der Feuchtigkeit wegen hier gesammelt hatten, auch drei Exemplare (♀) von *Lucanus cervus* L. unter dünneren Tangschichten angetroffen. Es dürfte wohl deshalb keinem einfallen, z. B. *Lucanus cervus* L. als Tangbewohner anzusehen.

Es handelt sich nicht um gelegentliche, sondern um rein fucophile

Arten bei meinen Untersuchungen. Ich bespreche im folgenden die Arten in ihrer systematischen Ordnung.*)

Cercyon littoralis Gyll.

Diese Art ist ein typischer Vertreter der fucophilen Arten. Man trifft sie ausschliesslich am Meeresufer, wo sich Tang angehäuft hat und in Fäulnis übergeht. Sie kommt an solchen Lokalitäten ungemein häufig vor. Die Art gehört eigentlich den westlichen Küsten Schwedens und Norwegens an, ist aber auch auf der Ostküste Schwedens bis zur Insel Öland und Gotland hin verbreitet. Ja, ich habe sogar ein Exemplar bei Stockholm erbeutet. Auf der Insel Faarö, nördlich von Gotland, lebt sie nebst *Cafius xantholoma* Grav. als Reliktenart an den Ufern von Sümpfen, deren marine Verbindung schon längst obliteriert und deren Wasser jetzt ganz süss ist. Da sich hier kein Tang befindet, hat die Art ihre angeborenen Lebensansprüche fallen lassen; sie führt hier dieselbe Lebensweise wie die meisten Arten dieser Gattung: sie geht ins stercoräre Faunengebiet über; unter dem Kuhmiste am Ufer und in dessen Nähe kommt sie sparsam vor. Am Meeresufer von Faarön dagegen tritt sie in ungeheurer Menge auf unter den kleineren Tanghaufen, die auf das Ufer geworfen sind. Man braucht hier nur von dem Tange eine Handvoll zu nehmen, um darin Hunderte vorzufinden. Auch auf der Insel Öland kommt diese Art häufig vor.

Schon früh, wahrscheinlich Mitte April findet die Kopulation zwischen den jetzt aus ihrem Winterschlafe erwachten Tieren statt und bald darauf fangen die Weibchen an, ihre kleinen, weisslichen Eier zu legen. Nach wenigen Tagen kriechen aus ihnen die kleinen Larven hervor, die sich sogleich in die dicksten, dicht zusammengeballten Tangschichten begeben. Ihr Zuwachs geht nun äusserst langsam von statten. Sie sind sehr raubgierig, kriechen langsam zwischen den Tangschichten umher, um auf kleinere Coleopterlarven, speziell auf die der Staphyliniden Jagd zu machen. Ende Juni sind sie erwachsen; sie erreichen eine Länge von etwa 7 mm.

Bei bevorstehender Verpuppung macht sich die Larve eine kleine Höhle. Nach einer kurzen Ruhezeit streift sie ihre Haut ab, die auf dem Hinterleibe zusammengeschoben sitzen bleibt. Die Ruhezeit der Puppe dauert etwa sechs Tage.

Die Entwicklungsstufen von *Ceroyon littoralis* Gyll. sind von Schiödte (Nat. Tidskr. 1862 III. p. 220. Tab. 7. Fig. 1) beschrieben worden. Die Beschreibung der Larve ist von ihm genau durchgeführt, die gegebene Abbildung dagegen beschränkt sich nur auf das achte Abdominalsegment. Da ich der Meinung bin, dass eine Beschreibung, wenn auch ausführlich und eingehend, nicht genügt, um eine gesammelte Larve zu identifizieren, habe ich eine Abbildung sowohl von der von Schiödte sehr unvollständig abgebildeten Larve, als auch von der nur kurz beschriebenen Puppe beigefügt (Fig. 1 u. 2.).

Cercyon littoralis Gyll. überwintert also als Imago, Mitte April tritt die Kopulation und das Eierlegen ein und Ende Juni sind die

---

*) Zu den fucophilen Arten ist auch *Cafius xantholoma* Grav. zu zählen. Die Art ist in den Schären von Bohuslän ziemlich selten und ich habe keine Gelegenheit gehabt, sie genauer zu beobachten.

Larven erwachsen. Da die Gesamtheit der Entwicklung höchstens drei Monate dauert, kommt wohl noch eine Generation während desselben Jahres zur Entwicklung.

Raphirus umbrinus Er.

Diese Art ist das häufigst vorkommende Tanginsekt in den Schären von Bohuslän. Sie hält sich wie die vorige Art am liebsten in den dicht zusammengeballten, grösseren Tanghaufen auf. Anfang Juni wimmelt es förmlich von Larven dieser Staphyline, die beim Aufheben der Tangschichten sehr schnell weglaufen. Da sie in dieser Zeit so gross sind, und von den ausgebildeten Tieren gar keine Spur zu sehen ist, scheint es, als würden sie als 6 mm grosse Larven überwintern.



Fig. 1. Fig. 2. Fig. 4. Fig. 3.

Die Larven dieser Staphiline sind sehr raubgierig. Es konnte z. B. vorkommen, dass die in derselben Glasschale eingeschlossenen Larven einander angriffen, töteten und auffrassen. In der Freiheit machen sie auf anderen Coleopterenlarven lebhaft Jagd.

Anfang Juni sind die Larven erwachsen. Sie werden da sehr langsam in ihren Bewegungen und nehmen bald eine gekrümmte Stellung ein. Wenn man eine solche transformationsreife Larve beunruhigt, wird sie sogleich lebhaft und sucht wegzulaufen. Die Puppe, die von ganz starrem Typus ist, braucht etwa 12 Tage für ihre Entwicklung zur Imago.

Die Entwicklungsstufen dieser Raphirusart sind noch völlig unbekannt. Ich gebe hier eine Beschreibung von Larve und Puppe (Fig. 3 u. 7).

L a r v e: Langgestreckt; Kopf, die Dorsalplatten der Thoracalsegmente, Beine und Antennen gelbbraun; Antennen (Fig. 4) deutlich dreigliedrig, erstes Glied gleichbreit, unbehaart, zweites Glied von derselben Länge, nach aussen an der Mitte mit einem, nach innen auf derselben Höhe mit zwei abstehenden Borstenhaaren; an der inneren Seite findet sich

ein kleines, kugelförmiges, accessorisches Glied, das Apicalglied bedeutend schmäler und kürzer, an der Spitze mit drei in verschiedenen Richtungen stehenden und in der Spitze mit zwei kürzeren, abstehenden Borstenhaaren. Oberkiefer sehr kräftig, gebogen: Clypeus (Fig. 6) mit neun Zähnen, von diesen zwei in der Mitte grösser als die übrigen, zwischen jedem Zahn ein langes Haar; die Maxillarpalpen dreigliedrig, erstes Glied kurz, zweites ein wenig länger, an der Basis der inneren Seite und an der Spitze der äusseren Seite mit einem geraden Borstenhaare, drittes Glied nur unbedeutend länger als das zweite, apicalwärts sich allmählich verjüngend; die Labialpalpen zweigliedrig, das Apicalglied zugespitzt, beide Glieder unbehaart. Kopf mit parallelen Seiten und abgerundeten Hinterecken, an den Seiten hinter den Ocellen mit zwei abstehenden Borstenhaaren; die Abdominalsegmente ziemlich gleichförmig, mit sehr charakteristischen glandelähnlichen Haaren; das Apicalsegment (Fig. 5) nach hinten in Breite abnehmend, die Analanhänge zweigliedrig, das

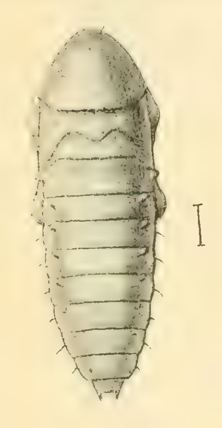


Fig. 7.



Fig. 6.



Fig. 5.

Apicalglied etwa viermal kürzer als das erste, das mit glandelähnlichen Haaren versehen ist, in der Spitze mit einem geraden einfachen Borstenhaar, der Nachschieber lang und schmal nach hinten in vier Ausstülpungen endigend, die mit mehreren feineren Widerhaken versehen sind. Länge 9 mm.

P u p p e: Ganz gelbbraun, nach hinten an Breite abnehmend; Halsschild am Vorderrande mit zwei kurzen, unverzweigten Borsten; das Stigmapaar des ersten Abdominalsegments lateral, deutlich tubulös, diejenigen der Segmente 2—4 ganz dorsal, auch tubulös; an den Segmenten 5, 6, 7 und und 8 sind sie klein und undeutlich, nicht vorschiebend, mit einer schiefen Öffnung mündend; die ihnen zugehörigen Tracheenstämme von vorne kommend. Die Ränder der Abdominalsegmente mit äusserst feinen Zähnchen; die acht ersten je mit einer unverzweigten Borste; das Apicalsegment mit zwei ziemlich kräftigen, nach unten auch mit zwei kleineren, nach hinten gerichteten Prozessen versehen. Länge 5,5 mm.

Omalium riparium Thoms.

Diese Omaliumart, die in unserem Lande sonst sehr selten ist, kommt in Bohuslän recht häufig vor. Im Gegensatz zu den beiden vorigen Arten hält sie sich nur selten zwischen den Tangschichten auf, um so häufiger aber auf dem Ufer selbst unter dem Tange. Oft häuft

sich der Tang mächtig in kleineren Felsenklüften an, deren Grund aus mittelgrossen Steinen besteht. Eben an solche Stellen zieht sich *Omalium riparium* Th. mit Vorliebe zurück, um Konkurrenz und Streitigkeiten mit der bei weitem kräftigeren Raphiruslarve zu vermeiden.

Wenn die Transformation der Larve nahe ist, kriecht letztere unter die Steine und macht sich da eine kleine Verpuppungshöhle. Oft habe ich gerade unter solchen Grundsteinen massenhaft Puppen angetroffen, die nicht nur durch ihre rein weisse Farbe, sondern auch durch ihre lebhaften Bewegungen mit dem Hinterleibe sogleich ins Auge fallen.

Leider habe ich die Larve nicht angetroffen. Schon bei meiner Ankunft in dieser Gegend hatten sie sich zu Puppen transformiert. Die Puppe, die sehr charakteristisch ist, braucht etwa 7 Tage zu ihrer Entwicklung. Von der bisher unbekannten Puppe liefere ich hier eine Beschreibung und Abbildung (Fig. 8).

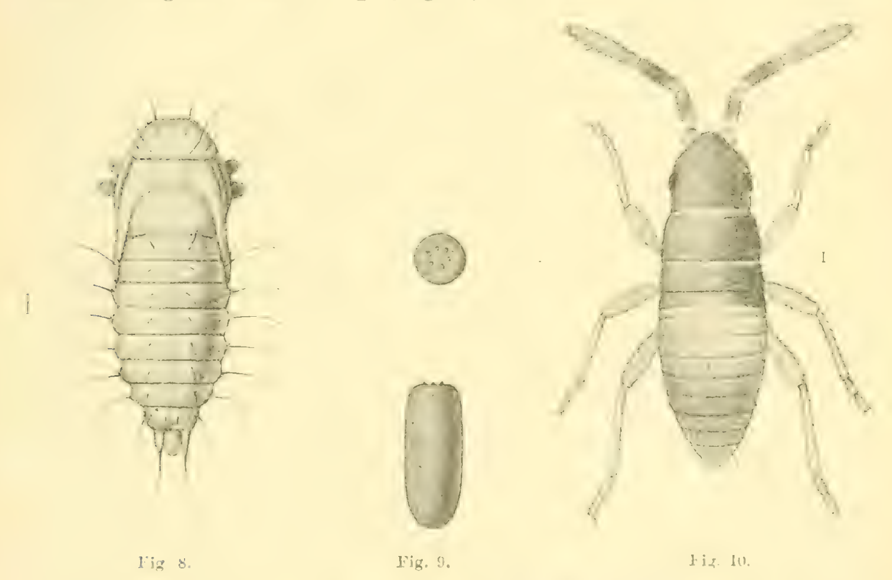


Fig. 8. Fig. 9. Fig. 10.

P u p p e : Ganz weiss, Halsschild am Vorderrande mit zwei sehr kräftigen nach vorn gerichteten, und auf der Scheibe und an den Seiten mit mehreren kurzen Borsten; ein wenig von dem Hinterrande entfernt stehen zwei längere. Der Hinterleib mit zwei medialen Reihen von Borstenhaaren, je zwei auf jedem Segmente; am Seitenrand jedes Segmentes steht eine sehr lange, gebogene Borste und vor dieser noch eine kleine gerade; alle diese Borsten zeigen sich bei stärkerer Vergrösserung, äusserst fein gezähnelt; der Hinterleib bis zum vierten Segmente an Breite zunehmend; von dort an schmäler werdend. Das Apicalsegment klein, an der Spitze abgerundet; das vorletzte Segment fasst dieses an den Seiten ein und ist mit zwei, geraden, langen Prozessen versehen. Länge 3,5 mm.

Trichopteryx fascicularis H e r b s t.

Zu den typischen Tangbewohnern zähle ich auch diese Trichopterygide. Nebst einigen anderen z. B. *Ptenidium punctatum* Gyll., die jedoch

hier seltener ist, kommt sie überall in den grösseren Tanghaufen vor. — Anfang Juli traf ich bei genauerer Untersuchung eines sehr mächtigen Tanghaufens mehrere weissliche, durch ihre Winzigkeit ausgezeichnete Coleopterenlarven. Es ahnte mir sogleich, dass sie den lebhaft umherlaufenden Trichopterygiden angehörten, was sich später auch bestätigte. Am 5./7. fing ich einige Larven zu Beobachtung ein. Einige Tage später waren sie in der kleinen Glasschale nicht mehr zu sehen. Trotzdem ich den Tang, von dem ich ein wenig in die Schale gelegt hatte, mit der Lupe untersuchte, war von ihnen gar nichts zu entdecken. Es blieb so nur die leere Kapsel von *Plantago maritima* zurück, und in dieser fand ich die Flüchtlinge alle drei versteckt. Zwei von ihnen hatten sich schon zu Puppen transformiert, die dritte war eifrig damit beschäftigt, ihr „Hemd" abzustreifen. In Eintracht hatten sie sich also in diese geeignete Wohnung zurückgezogen, um ungestört ihre Metamorphosen vollziehen zu können. Die ganz gelbe Puppe braucht nur zwei bis drei Tage für ihre Entwicklung zur Imago.

Die Entwicklungsstufen dieser Trichopterygide sind schon 1846 von Perris bekanntlich gegeben worden. (Perris, No. 8, Ann. Soc. Ent. Fr. 1846 II. 4. p. 465 tab. 11 No. 2. — Bericht 1846 p. 39—40). Wie viele Generationen jährlich zur Entwicklung kommen, ist mir nicht bekannt. Doch deutet die kurze Gesamtheit für die Entwicklung auf das Vorkommen mindestens zweier jährlicher Generationen hin.

Scolopostethus pictus Sch.

Nebst den vorher erwähnten Käfern trifft man auch in den grösseren Tanghaufen diese Hemiptere an. Sie kommt massenhaft vor und ist ausschliesslich auf die tiefsten Regionen beschränkt. Speziell findet sie sich zwischen dem Tange und den nackten Felsplatten, wo sie beim Aufheben des ersteren schnell umherläuft. Ich habe sie nie anderswo, z. B. nicht auf dem nackten Ufer in denselben Gegenden angetroffen. In Schonen soll sie auf dem Ufer zwischen dem angespülten Schilf frei umherlaufen und, da ihre Farbe mit der Umgebung gut harmoniert, sehr schwer zu erkennen sein.

Ob diese Hemiptere, die wohl der einzige Tangbewohner unter den höheren Hemipteren in unserem Lande sein dürfte, als Imago oder auf der Jugendstufe stehend überwintert, habe ich nicht ermitteln können. Ich habe nur festgestellt, dass die Weibchen Anfang Juni völlig erwachsen sind und da ihre Eier legen. Da aber andere Scolopostethusarten z. B. *S. affinis* Schill. den Winter als Larve oder als Nymphe zubringen, so scheint es wahrscheinlich zu sein, dass *Sc. pictus* Sch. sich ebenso verhält.

Die Eier (Fig. 9), die auf kleine Tangenstückchen angeklebt werden, sind ganz weichschalig. Sie sind weisslich gelb, etwa 1 mm lang, 0,3 mm breit, am oberen Ende stumpf abgerundet. An demselben Ende, d. h. dem Ende, nach welchem der Kopf des Embryos gerichtet ist, findet sich der Micropylapparat, der von sechs im Kreise stehenden kleinen Zäpfen markiert wird.

Unmittelbar vor dem Herausschlüpfen der Larve aus dem Ei, treten auf diesem zwei rötliche Flecke am vorderen Ende auf. Es sind dies die Augen, die wegen ihrer intensiv roten Pigmente durch das Corion hindurchscheinen. Das Auftreten dieser roten Flecke ist also ein gutes, äusseres Kriterium dafür, dass die Larven fertiggebildet sind und bald auskriechen.

Die Larve ist bei dem Auskriechen aus dem Ei sehr zart und hilflos, wird jedoch binnen kurzem sehr lebhaft und läuft schnell umher. Der Hinterleib ist stets mehr oder weniger rot, die Augen aber sind intensiv rot gefärbt. Was ihr Aussehen im übrigen betrifft, so verweise ich an die Abbildung (Fig. 10).

Der Zuwachs geht sehr schnell vor sich, so dass etwa drei Wochen nach dem Eierlegen die neue Generation schon wieder geschlechtsreif ist. Wahrscheinlich kommt in demselben Jahre noch eine Generation vor, deren Individuen dann als Nymphen überwintern.

Über die Chironomidengattung Orthocladius.

Von Dr. J. J. **Kieffer**, Bitsch, und Dr. A. **Thienemann**, Greifswald.

(Mit 13 Abbildungen.)

I. Zwei neue Orthocladius-Arten.

Von Dr. J. J. Kieffer, Bitsch i. Lothr.

1. *Orthocladius Thienemanni* n. sp.

Augen eirund, kahl, nicht zugespitzt, am Scheitel fast um ihre doppelte Länge von einander getrennt. Palpen von einer 2gliedrigen Basis ausgehend, 4gliedrig; 1. Glied kurz; 2. und 3. lang, 4. fast um die Hälfte länger als das 3. Fühler beim ♂ 14gliedrig; 2. Glied am freien oberen Ende ringförmig und fein behaart, in den 2 unteren Dritteln napfförmig, kahl, in der Höhlung des sehr grossen basalen Gliedes nur schwach eingelenkt, daher auch sich von diesem leicht ablösend; die 11 ersten Flagellumglieder ringförmig, allmählig länger werdend, das letzte derselben doppelt so lang als dick, alle mit sehr langen, wenig abstehenden Wirtelhaaren; Endglied (also das 12. Geisselglied) fast doppelt so lang wie alle vorhergehenden mitsammen. Behaarung desselben allmählig kürzer werdend; Endviertel desselben ohne lange Haare, allmählig zugespitzt. Fühler des ♀ 7gliedrig; 2.–6. Glied fast walzenrund; 2., 3. und 4. Glied nicht oder kaum länger als dick; 5. und besonders das 6. fast doppelt so lang als dick; 7. 3 bis 4 mal so lang wie das vorige, am Ende allmählig verengt; 3.–6. Glied mit einem Haarwirtel, dessen Länge die des Gliedes 2—3 mal übertrifft; oberhalb dieses Wirtels mit je einer pfriemlich zugespitzten nicht verzweigten hyalinen Lamelle.

Flügel weisslich, kahl, selbst ohne Punktierung, kurz bewimpert; Costalader an der Mündung des Cubitus aufhörend; Spitze der 1. Längsader der Mündung der hinteren Zinke der Posticalader gegenüber liegend; 2. Längsader an ihrer Mündung, der 1. doppelt so nahe als der 3.; Querader wenig schief, 3 mal so lang als die Basis des Cubitus, kaum vor der Gabelung der Posticalader liegend; Mündung des Cubitus von der Flügelspitze weit entfernt, halb so weit wie von der 1. Längsader; Discoidalader gerade, die Richtung des basalen Abschnittes fortsetzend, kaum hinter der Flügelspitze mündend; vordere Zinke von der Flügelspitze etwas weiter als der Cubitus entfernt; Flügellappen rechtwinklig. Vordere Femora bei ♂ und ♀ mit abstehenden langen Haaren; vorderer Metatarsus beim ♂ um $^1/_4$, beim ♀ fast um die Hälfte kürzer als die Tibien; Länge der Tarsenglieder wie 24 : 16 : 10 : 6 : 4; mittlere und hintere Tibien bei ♂ ♀ am Ende mit kammartig gereihten Stacheln; Krallen

schwach gebogen, unterseits basal mit Borsten, an der Spitze abgestutzt und in 6 winzige Zähnchen endigend: Empodium und Pulvillen nicht entwickelt.

Hinterleib dorsal mit langen abstehenden braunen Haaren; die letzten Segmente beim ♂ quer, allmählig schmäler; Zange gestaltet etwa wie bei *O. Kerrillei* Kieff.; Basalglieder mit langen Borsten, Endglieder nur fein und kurz behaart; Lamellen des ♀ länglich.

Gelb; Taster, Fühler, Federbusch braun; drei Längsstreifen auf dem Mesonotum, deren mittlerer hinten, die seitlichen vorne abgekürzt sind, Metanotum, Sternum, Flecken auf den Pleuren, Oberseite des Hinterleibs, Zange, und eine Längslinie beiderseits am Bauche schwarzbraun; Lamellen braun; Schwinger weiss.

Bei Exemplaren aus einem Waldbache in Thüringen war die Färbung des ♂ dunkler, Kopf und Thorax fast ganz schwarzbraun; beim ♀ waren die Fühler nur 6gliedrig, indem das 2. und 3. Glied zu einem einzigen fast walzenrunden Gliede verwachsen waren, dieses fast doppelt so lang wie das folgende. Körperlänge ♂ ♀: 4 mm. — Insel Rügen; Thüringen.

NB. Diese Art ist nahe verwandt mit *O. sordidellus* Zett. und *O. muscicola* Kieff.; die von den Autoren gegebene Diagnose von *O. sordidellus* Zett. passt auf alle 3 Arten, ein neuer Beweis davon, dass die Chironomiden-Beschreibungen der früheren Autoren, die von van der Wulp mit einbegriffen, durchaus ungenügend sind, um eine Chironomine mit Sicherheit erkennen zu können; die Färbung wechselt an denselben Individuen, so dass die zuerst helle und schwarz gezeichnete Färbung des Körpers häufig später in eine fast gleichmässig schwarzbraune übergeht. *O. Thienemanni* unterscheidet sich bei mikroskopischer Untersuchung von den beiden verwandten Arten sofort durch die nicht punktierte (d. h. nicht mikroskopisch fein beborstete) Flügelfläche, durch die an der Mündung des Cubitus aufhörende Costa, durch das anders gestaltete Endglied der Zange, beim ♀ ausserdem durch das nicht flaschenförmige vorletzte Fühlerglied, durch die Länge des Endgliedes, das bei den 2 genannten Arten nicht doppelt so lang wie das vorletzte ist, durch die Lamellen der Geisselglieder, welche bei *Thienemanni* nicht verzweigt sind, etc. Die anderen verwandten Arten *atomarius*, *leucopogon* und *minutus* unterscheiden sich schon durch die geringere Grösse, welche nicht 2 mm erreicht.

2. *Orthocladius (Psectrocladius) psilopterus* n. sp.

Augen kahl, schwach ausgerandet, am Scheitel verschmälert und um mehr als ihre ganze Länge abstehend. Taster von einer 2gliedrigen Basis ausgehend, 4gliedrig, die Gliederlänge wie 3 : 5 : 5 : 7, Endglied etwas dünner, fadenförmig, mit stumpfer Spitze. Fühler beim ♂ 14gliedrig, gestaltet wie bei *O. Thienemanni*, 13. Glied jedoch noch breiter als lang. Fühler des ♀ 6gliedrig; 2. Glied walzenförmig, länger als das 3.; 3.—5. allmählig an Länge zunehmend, fast walzenrund, an beiden Enden kaum verengt, 5. 2 mal so lang als dick, 6. $2^1/_2$ mal so lang als das 5., allmählig verschmälert; Wirtel und Lamellen wie bei *O. Thienemanni*. Rüssel die Mitte des drittletzten Tastergliedes erreichend. Flügel dachförmig, die Basis der Zange erreichend, weisslich, kahl, unpunktiert, kurz bewimpert, mit blassen Adern; 1. Längsader weit vor der Spitze der

hinteren Zinke der Posticalader, wenig hinter der Gabelung letzterer mündend; Mündung der 2. Längsader der Mitte der hinteren Zinke der Posticalader gegenüber, von der Spitze des Cubitus mehr als doppelt so weit wie von der 1. Längsader entfernt; Mündung des Cubitus der Flügelspitze so nahe wie die Discoidalader, von der Costalader nicht überragt; Discoidalader gerade, die Richtung des basalen Abschnittes fortsetzend; Querader wenig schief, 3—4 mal so lang wie der basale Abschnitt des Cubitus, deutlich vor der Gabelung der Posticalader liegend; Flügellappen rechtwinkelig. Vorderbeine länger als die übrigen; beim ♂ mittlere und hintere Schenkel, Tibien und Tarsen aussen mit abstehenden Haaren, welche 2—3 mal so lang als die Breite der Beine sind, innen mit dichterer aber kürzerer Behaarung; Spitze der mittleren und hinteren Tibien mit braunen, kammartig gereihten Stacheln (♂♀); vorderer Metatarsus ein Drittel kürzer als die Tibien; alle Tarsenglieder lang gestreckt. Krallen wenig gebogen, abgestutzt beim ♂, spitz beim ♀; Pulvillen gross, wenig kürzer als die Krallen und fast kreisrund; Empodium länger als die Pulvillen, fadenförmig, unterseits mit 2 Haarreihen. Endglied der Zange gerade, seitlich gesehen ziemlich dreieckig, vom Grunde bis zur abgestutzten Spitze allmählig erweitert, 2½ mal so lang als die grösste Breite, fein pubeszirt, auf der Innenseite mit einer Längsreihe von 5—6 kurzen Borsten und am Ende, also an der inneren Ecke, mit einem schwarzen kräftigen dornartigen Zahn. Die Anallamellen des ♀ länglich, am Ende abgerundet, am Grunde unterseits mit einem rechtwinkelig vorstehenden Fortsatz.

Gelb; beim ♂ 1. Fühlerglied, Federbusch, 3 oder 4 Längsbinden des Mesonotums, Metanotum und Mesosternum schwarz; die mittlere Längsbinde oft durch eine feine Längslinie in 2 geteilt, hinten abgekürzt, die seitlichen vorn abgekürzt; Hinterleib oberseits mehr oder weniger braun; Fühler mit Ausnahme des 1. Gliedes gelbbraun; ♀ hellgelb, die 3—4 Längsbinden des Mesonotums orangegelb; Metanotum hinten mit 2 kaum getrennten schwarzen Flecken; vordere Tibien und vordere Tarsen schwarz, die übrigen Tarsen braun. Körperlänge ♂♀: 3,8—4 mm. — Greifswald.

NB. Diese Art ist mit *O. dilatatus* V. d. Wulp in der Grösse sowie nach Taylor in Miall's „Chironomus“ auch in den ersten Zuständen übereinstimmend, unterscheidet sich aber von ihr sofort durch die Lage der Querader, welche bei *dilatatus* der Gabelung der Posticalader gegenüber liegend; auch ist *dilatatus* ganz dunkelschwarz gefärbt, die Flügel weisslich, basal mit schwärzlichem Längsstrich.

Ich habe in „Ann. soc. scient. Bruxelles“ die Gattung *Orthocladius* in die vier folgenden Untergattungen geteilt, welche wohl alle vier als verschiedene Genera gelten müssen:

1. Augen behaart; Fühler des ♂ basal keulenförmig verdickt, die Geisselglieder halbierte Ringe bildend — — — — — *Trichocladius* K.

Augen kahl; Fühler nicht verdickt, die Glieder komprimierte Ringe bildend — — — — — — — — — — — — — — — — — — — 2.

2. Mit gut entwickelten Pulvillen und Empodium. — *Psectrocladius* K.

— Pulvillen fehlend — — — — — — — — — — — — — — — 3.

3. Empodium fehlend oder rudimentär — — *Orthocladius* V. d. W.

— Empodium gut entwickelt — — — — — — — *Dactylocladius* K.

Von dieser letzten Untergattung, deren Type *O. Kervillei* K. ist,

dürfte noch eine Gruppe ausgeschieden werden, deren Type *O. barbicornis* Zett. sein würde.

II. Larven und Puppen der Gattung Orthocladius.

Von Dr. A. Thienemann, Greifswald.

1. Die Metamorphose von *Orthocladius Thienemanni* Kieffer.

Orthocladius Thienemanni Kieffer wurde bisher in Thüringen und auf Rügen gefunden. In Thüringen fand ich am 31. XII. '06 in der Laucha unterhalb Klein-Tabarz Larven und reife Puppen, die teilweise schon am nächsten Tage ausschlüpften. Auf Rügen lebt unsere Art in einigen Bächen Jasmunds, die aus der Stubbnitzwaldung kommen. Vereinzelt fanden sich dort die Larven im Kieler Bach, kurz vor seiner Mündung, ferner im Wissowerbach, Kollickerbach, in der Brunnenau u. s. w.; in sehr grossen Mengen lebt unsere Chironomide im Steinbach bei Sassnitz und zwar in seinem mittleren Teile. An allen Stellen, an denen die Art vorkommt, haben die Bäche vollständig den Charakter von Mittelgebirgsbächen; Temperaturverhältnisse und Bewohner sind die gleichen, wie in einem Bergbache z. B. Thüringens. Auch auf Rügen fällt der Höhepunkt der Entwicklung von *Orthocladius Thienemanni* auf den Winter und ersten Frühling; am 21. Januar fanden sich unter sehr vielen grossen und kleinen Larven schon einzelne fast reife Puppen; im Februar stieg die relative Zahl der Puppen immer mehr. Ende April und Anfang Mai waren fast keine Larven mehr vorhanden.

Larven, Puppen und vor allem die Gehäuse und das Vorkommen von *O. Thienemanni* ähneln im höchsten Grade dem von Taylor in Mialls „Chironomus" p. 11–13 beschriebenen *Chironomus (Orthocladius) minutus* Zett. Bei der Ungenauigkeit, die in den Beschreibungen der Chironomidenimagines älterer Autoren waltet, wäre es keineswegs ausgeschlossen, dass Taylor *O. Thienemanni* vor sich gehabt hat; die Beschreibung und Abbildungen der Metamorphosestadien lassen keine Unterschiede erkennen; nur die Stigmenverhältnisse der Puppen beider Arten sind, wofern Taylor's kurze Angaben und Skizzen genau sind, verschieden. Da Taylor die eigentlichen diagnostisch verwertbaren Merkmale der Larve und Puppe nicht genauer berücksichtigt — ohne Vergleich verschiedener Arten war dies vor dem Erscheinen von Johannsen's Monographie auch nicht zu verlangen — so wird nur eine genaue Untersuchung der Taylor'schen Originalexemplare und ein Vergleich mit unserer Art über Identität oder Verschiedenheit beider entscheiden (vgl. unten).

Die Larven von *Orthocladius Thienemanni* Kieffer leben auf der Oberfläche oder an den Seiten grösserer Steine des Bachbodens in Gallertgängen, deren Länge die der Larven um ein mehrfaches übertrifft. Die Gänge schmiegen sich dem Steine dicht an; oft liegen sie in Ritzen und Vertiefungen der Steine eng eingeklemmt. Die Gallerte ist meist rein, seltener mit Sandkörnchen inkrustiert. In den Gängen bewegen sich die Larven mit Hülfe ihrer „falschen" Füsse langsam vor und rückwärts; sie können sich darin auch vollständig umdrehen. Nimmt man die Larve aus der Gallertröhre heraus und setzt sie in Wasser, so macht sie die gleichen „schnickenden" Bewegungen wie andere Chironomidenlarven. — Das Puppengehäuse ist halbelliptisch, 6 mm lang,

3 mm breit, 2 mm hoch; die Gallerte ist aussen meist mit Schmutzpartikelchen bedeckt. Häufig findet man zwei Puppengehäuse dicht nebeneinander. Beobachtet man eine Puppe in der Natur, etwa wenn das Gehäuse noch auf dem Steine sitzt und dieser noch im Bache liegt, so sieht man, dass die Puppe ganz ruhig in ihrem Hause liegt. Sobald aber die Puppe nicht genügend Sauerstoff hat — z. B. wenn sich eine Larve an der Wand eines Sammelglases verpuppt, was nicht selten vorkommt — so macht sie lebhafte Abdominalschwingungen, dorsoventral in S-förmiger Kurve; Angelpunkt der Schwingungen ist der Mesothorax; von Zeit zu Zeit dreht sich auch die Puppe um ihre Längsachse. Die Schmutzbedeckung verhindert eine genaue Untersuchung fertig gesammelter Puppengehäuse. Verpuppt sich dagegen eine Larve an der Wand eines Zuchtglases, so kann man leicht folgendes beobachten: Man kann die zur Verpuppung reife Larve leicht an dem stark aufgetriebenen Mesothorax erkennen. Die Imaginalscheiben der Flügel etc. sind zu dieser Zeit nämlich schon ausgestülpt. Die Larve verdickt nun die Gallerte ihrer Röhre in einer Länge von etwa 6 mm, indem sie sich fortwährend hin und her bewegt, sich dreht, und dabei stets spinnt, bald den Kopf nach der einen, bald nach der anderen Seite gerichtet. Am meisten verdickt wird das Gehäuse in der Mitte, wodurch seine elliptische Gestalt zustande kommt. Das Puppengehäuse ist vorn und hinten offen (was man aber nur an den in der Gefangenschaft gezogenen klar sehen kann). Da das Endstück einer Larvenröhre zum Puppengehäuse umgewandelt wird, so bildet nun das eine offene Ende der Röhre auch das Ende des Puppenhäuses; auf der entgegengesetzten Seite wird die Larvenröhre etwas verengert; immerhin bleibt ein Lumen, sodass nun etwa vorn, am oralen Ende eintretendes Wasser erst das Puppengehäuse passiert, dann durch die enge Verbindung in die Larvenröhre fliesst. Die Larvenröhre zerfällt später. Dann gleicht das Gehäuse und die darin liegende Puppe völlig der von T a y l o r in Mialls „Chironomus“ p. 12, Fig. 5 für *O. minutus* Zett gegebenen Abbildung. Die abgeworfene Larvenexuvie wird durch eine der Öffnungen nach aussen befördert; man findet sie, in einem Stück, das noch ganz die Gestalt der Larve hat, im Wasser schwimmend; in einzelnen Fällen bleibt sie auch im hinteren Teile des Puppengehäuses liegen.

Die reife Puppe verlässt das Gehäuse, wobei sie den später zu besprechenden Bewegungsapparat benutzt; sie schwimmt an die Oberfläche des Wassers. Die Puppenhaut platzt am Mesothorax, die Imago schlüpft aus, während die leere Haut auf der Wasserfläche dahinschwimmt.

Die Dauer der Puppenruhe beträgt 3—7 Tage.

D e r L a i c h: Laichmassen, die sicher zu *Orthocladius Thienemanni* gehören, fand ich am 9. 4. '06 an einem Stein des Steinbachs auf Rügen, in Gestalt zweier Gallertschnüre von ca. 13 mm Länge und 2 mm Dicke. Sie waren, zwar dicht nebeneinander, aber deutlich von einander getrennt, mit je einem Ende auf dem Steine befestigt, während das andere frei flottierte. In der Mitte der Schnur verläuft durch ihre ganze Länge zentrisch ein Strang dichtgedrängter Eier in einer Dicke von etwa ½ mm. Die Eier waren schon weit entwickelt, die Embryonen segmentiert, Nachschieberhaken und Haken der vorderen Gehhöcker gut entwickelt. Die Eier sind auf diesem Stadium 0,28 mm lang, 0,09 mm in der Mitte breit, gegen die Enden zu verjüngt. Imagines von *Orthocladius Thienemanni*

schwärmten in grosser Zahl; andere Chironomidenarten kommen im Steinbach nicht vor.

Die Larve: Farbe grün, Länge etwa 8 mm, Breite etwas über 0,5 mm, Kopf und Analsegment schmäler. Augen und Mundteile völlig gleich denen von *O. sordidellus* Zett; die Beschreibung und Abbildungen, die kürzlich Johannsen ('05 p. 272, 273. Pl. 25. Fig. 12—15.) von der Larve von *O. sordidellus* gegeben hat, passen Wort für Wort und in allen Zügen auch auf unsere Art. Ich kann keinerlei Unterschiede finden. Erwähnen will ich nur, dass die Mandibel von *O. Thienemanni* auf der Medianseite dicht an der Basis eine blasse, am Ende stark zerschlitzte Borste trägt. Johannsen erwähnt davon für *O. sordidellus* nichts. Die beiden Gehhöcker des ersten Thorakalsegmentes mit gelben stark gekrümmten, spitzen Haken besetzt, von denen die mehr basal den Höckern aufsitzenden einfach, die distalen sägeartig zerschlitzt sind. Jede der Warzen des vorletzten Segmentes trägt normalerweise 5, in einzelnen Fällen auch 6 annähernd gleichlange blassbraune Borsten. Nachschieber, wenn völlig ausgestreckt, so lang wie das letzte und vorletzte Segment zusammen; am Ende mit einem einreihigen Kranz brauner bis schwarzer, langer, sehr spitzer, stark sichelförmig gekrümmter Dornen bewehrt, die mit breiter Chitinbasis dem Nachschieber aufsitzen. Das distale Ende des Nachschiebers kann sich samt dem Hakenkranz in das basale Stück einstülpen. 4 Analschläuche. Keine ventralen Blutkiemen am vorletzten Segment.

Die Puppe: Länge 4—5 mm, grösste Breite, am Mesothorax, 1 mm. Die unreife Puppe ist grünlich, ihr Auge rot. Auch bei der ganz unreifen Puppe findet sich an der Basis der Flügel, aber unter dem Flügel versteckt, eine dunkelbraune, stark chitinisierte Stelle. Besonderes Interesse verdienen die Atmungsorgane der Puppe. Wie bei Taylors *O. minutus* befindet sich an jeder Seite des Prothorax ein sg. Prothorakalhorn („respiratory trumpet" „respiratory tube") ein ganz dünnwandiges (daher bei der Konservierung leicht schrumpfendes) birnförmiges Gebilde, das an seinem distalen Ende eine kreisförmige Figur erkennen lässt (vgl. Fig. 1). Dieser Kreis scheint eine dünnere Membran darzustellen, ein wirklich offenes Loch ist er wohl nicht. Im Horn keine Filzkammer. Vor dem Horn befindet sich eine dunkler chitinisierte Stelle und regelmässig drei feine Borsten. Tracheen münden nicht in das Horn. Analwärts, etwa 0,08 mm von der Basis des Horns entfernt, liegt ein offenes Prothorakalstigma. Nach aussen markiert sich das Stigma durch eine dunkler chitinisierte längliche Stelle. An Exuvien erkennt man die Einzelheiten (vgl. Fig. 1). Ein etwa 0,04—0,05 mm langer Spalt führt in einen kurzen trichterförmig verengten Gang; dieser mündet in eine ovale Kammer, aus der drei, sich bald wieder teilende, Tracheen ausführen. Der weitere Verlauf dieser Tracheen wurde nicht genauer festgestellt. An Totalpraeparaten lässt sich nicht mit genügender Klarheit erkennen, ob dieses Stigma wirklich offen oder ob etwa der Gang kollabiert ist. Schnitte durch eine halbreife Puppe (die Flügel begannen gerade sich etwas zu färben) verschafften Aufklärung: der Kanal hat ein weites Lumen, das weder nach aussen noch nach der Kammer hin verengt oder durch Haare verschlossen ist. Die Kammer

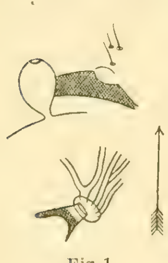


Fig 1.

selbst hat eine ganz glatte Chitinauskleidung. Von dem Stigma erwähnt T a y l o r für *O. minutus* nichts. In seiner Arbeit „über die Prothorakalstigmen der Dipterenpuppen“ (Zool. Jahrb. Abt. f. Anat. XV. '02) redet J. C. H. d e M e i j e r e bei den Orthocladiusarten und den Chironomiden überhaupt stets von einer „Stigmennarbe“, gibt aber bei keiner Art an, dass diese „Narbe“ bei den unreifen Puppen schon offen sei. Die Puppe von *Orthocladius Thienemanni* weist also in dieser Beziehung recht ursprüngliche Verhältnisse auf.

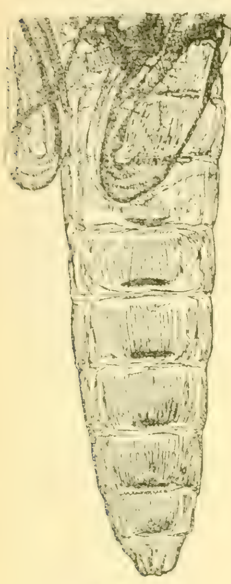


Fig. 2.

Das letzte Segment hat die Form der imaginalen Genitalanhänge; es trägt keinerlei Borsten. An Exuvien ist die Bewaffnung des Abdomens deutlich: man sieht auf dem Rücken des 2. bis 7. Abdominalsegmentes am Analrande jedes Segmentes eine längliche, etwa ein Drittel der Rückenbreite einnehmende dunkler chitinisierte Stelle, die mit vielen starken schwarzen, analwärts gerichteten Dornen besetzt ist. Diese Bildung ist ähnlich dem sogenannten Bewegungsapparat der Trichopterenpuppen; der Bewegungsapparat dient hier wie dort den Bewegungen der Puppe in der Längsrichtung des Gehäuses, spielt also hier seine Hauptrolle, wenn die Puppe das Gehäuse verlässt. — Die mediane Partie der Rückenseite jedes Segmentes ist mit ganz kleinen Spitzchen chagrinartig besetzt. Ausserdem stehen einzelne Börstchen in bestimmter regelmässiger Anordnung auf jedem Segment (vgl. Fig. 2).

2.) D i e M e t a m o r p h o s e v o n *Orthocladius (Psectrocladius) psilopterus* K i e f f e r.

Die Larven und Puppen von *Psectrocladius psilopterus* fanden sich in einem flachen Wiesentümpel in der Nähe von Greifswald. Nur im Frühjahr ist der Tümpel mit Wasser gefüllt, im Sommer liegt er meist trocken. Die Fauna dieses Gewässers ist eine ungemein reiche: Copepoden, Ostracoden, Cladoceren, von Phyllopoden *Limnetis brachyura* Wassermilben, Insektenlarven der verschiedensten Art, vor allem auch mannigfache Chironomiden, von Turbellarien *Vortex viridis*, ferner *Hydra viridis*. Zwischen dem dichten Phanerogamenwuchs des Teichbodens schwimmen Flocken verschiedener Confervenarten.

In diesen Algenpolstern leben die Larven unserer Chironomide in ziemlicher Anzahl; ausgewachsene Larven finden sich von Mitte März an, im April viele Puppen und Imagines, Anfang Mai fast nur leere Gehäuse.

Sowohl Larven- wie Puppengehäuse gleichen in allen Stücken den Gehäusen von *Orthocladius (Psectrocladius) dilatatus* V. d. W., wie es T a y l o r in Mialls „Chironomus“ (p. 15, 17) beschrieben und Fig. 8 abgebildet. Nur dass die Gehäuse unserer Art dichter mit Algenstückchen und Pflanzenfasern bedeckt sind als bei *O. dilatatus*; und dass diese Algen Conferven, keine Spirogyren sind. Was die Gestalt des Gehäuses von *psilopterus* anlangt, so verweise ich hiermit auf T a y l o r 's Beschreibung.

L a r v e: Länge 10 mm. Farbe des Abdomens grün, die des Kopfes ganz hellgelbbraun, nur sein Hinterrand, die Spitze der Mandibeln und der Rand des Labiums dunkelbraun bis schwarz. Antennen von gleicher Länge wie die Mandibeln, Basalglied $2^{1}/_{2}$ mal so lang wie die Endglieder zusammen. Nach J o h a n n s e n's Abbildung (Pl. 24. Fig. 12a) ist bei dem sonst sehr ähnlichen *O. flavus* das Basalglied ca. 4 mal so lang als die Endglieder zusammen. Mundteile sehr ähnlich denen von *O. flavus.* Labrum wie bei *flavus*, aber die „lateral arms" kürzer und am Ende stärker ausgeschweift. Maxillen wie bei *flavus.* Mandibeln spitz mit 4 Zähnen, 2 Rückenborsten und breiter, stark zerschlitzter Innenborste; ein blasser Dorn an der distalen Ecke der medialen, weicheren Partie (vgl. Fig. 3). Basale Hälfte der Mandibeln gelb, distale, oft auch nur die Zähne, schwarz. Labium (Fig. 4) kaum von dem von *flavus* verschieden. Da die Zähne stark ventralwärts herabgebogen sind, so bietet das Labium in situ oder herauspräpariert recht verschiedene Bilder dar; in situ sind die Seitenzähne meist wenig oder gar nicht sichtbar (Fig. 4 a u. b); herauspräpariert und flach ausgebreitet

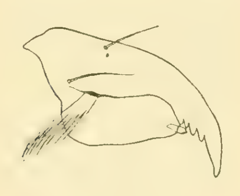


Fig. 3.


Fig. 4


Fig. 5.

bricht es meist in der Medianlinie entzwei; die Zähne sind dann deutlich zu sehen (Fig. 4c). — Vordere Gehhöcker mit hellgelbbraunen langen spitzen Dornen besetzt, die weniger stark als die Nachschieber-Dornen gekrümmt sind und auf der Innenseite mit ganz feinen, nur bei starker Vergrösserung sichtbaren, borstenförmigen Spitzchen besetzt sind. Vorletztes Segment ohne Kiemen. Die 4 Analschläuche, wenn völlig ausgestreckt, etwa halb so lang als die Nachschieber. Nachschieber mit einem einfachen Kranz hellgelbbrauner, stark gekrümmter Dornen. Warzen des vorletzten Segmentes zylindrisch, etwas höher als breit, in ihrer oralen Hälfte blass, in ihrer analen dunkler chitinisiert, mit 5 blassbraunen gleichlangen, und 2 kürzeren Borsten besetzt. Das stärkere und dunklere Chitin der analen Hälfte bildet an der Basis der Warze einen spornartigen Lappen, auf dem gewöhnlich 4—6 kurze, dicke Spitzen stehen (Fig. 5). Seltener sind diese Spitzen schwach oder gar nicht ausgebildet; nie aber hat der „spornartige Lappen" selbst die Gestalt eines kräftigen Dorns, (vgl. dagegen unten *Psectrocladius dilatatus).*

P u p p e: Fig. 6. Länge 7 mm. Prothorakalhorn lang, ähnlich wie bei *flavus*, aber am Ende breiter, schief abgestutzt, mit zahlreichen Spitzchen besetzt. Abdominalbewaffung: Auf Segment 2 der Analrand mit medialem Höcker, der dicht mit oralwärts umgebogenen Häkchen besetzt ist. Auf Segment 3 bis 6 nahe dem Analrande je eine Reihe analwärts gerichteter Spitzen; in den weichen Intersegmentalhäuten kleine Spitzchen, die, wenn die Segmente auseinandergestreckt sind, oralwärts zielen. Bei Segment 4—6 ist der mediale Teil des Segmentes gewölbt und trägt auf der Mitte eine Gruppe sehr starker, analwärts gerichteter

Spitzen. An den Seitenkanten von Segment 2—6 je 2 kurze Borstchen, von Segment 7 vier lange, von Segment 8 fünf lange Borsten. Das letzte Segment bildet eine in der Mitte tief eingekerbte Schwanzflosse (Fig. 6), die am Rande einen einreihigen, dichten Besatz von langen, feinen Haaren trägt, am distalen Ende auf den Spitzen jederseits der Einbuchtung drei längere und kräftigere Borsten. An der Basis des Segmentes auf der Fläche der Flosse jederseits eine Borste.

3) Die bisher beschriebenen Larven und Puppen der Gattung Orthocladius.

Die von den Autoren bis auf Johannsen gegebenen Metamorphosenbeschreibungen von Orthocladiusarten sind für diagnostische Zwecke kaum zu brauchen. Bei der Untersuchung einzelner Formen konnten naturgemäss die eigentlichen unterscheidenden Merkmale nicht scharf hervorreten. Erst die Fülle des Materials, das Johannsen zur Verfügung stand, ermöglichte die Fesstellung sicherer, diagnostisch verwertbarer Charaktere bei den verschiedenen Formen. Sollte es möglich sein, in Johannsen's Tabelle der nordamerikanischen Arten auch unsere europäischen Spezies an den richtigen Platz einzustellen, so war eine Nachuntersuchung der bisher beschriebenen Orthocladiusmetamorphosen durchaus nötig. Die Möglichkeit hierzu wurde mir durch die Freundlichkeit der Herren Professor Lauterborn (Ludwigshafen), Gadeau de Kerville (Rouen) und Taylor (Leeds) geboten; auch an dieser Stelle spreche ich den Herren meinen verbindlichsten Dank für die gütige Überlassung des Materials aus.

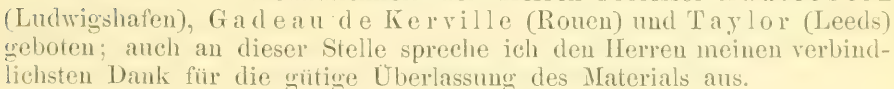


Fig. 6.

„*Orthocladius minutus* Zett."

Es wurde schon oben bemerkt, dass die von Taylor in Mialls „Chironomus" p. 11—13 als *Chironomus minutus* Zett. beschriebenen Larven und Puppen möglicherweise mit *O. Thienemanni* identisch sind. Eine genaue Untersuchung der mir von Herrn Taylor übersandten Tiere bestätigte diese Ansicht vollkommen. In allen Einzelheiten stimmten Larven wie Puppen beider Arten überein; die Mandibeln tragen die gleiche zerschlitzte Innenborste, das Abdomen der Puppe die gleiche Bewaffnung. Die Stigmenöffnung am Prothorax von „*minutus*" ist deutlich, wie bei *O. Thienemanni*; eine genauere Untersuchung der Tracheenverhältnisse daselbst war bei dem beschränkten Material, das mir zur Verfügung stand, nicht auszuführen. — Nun wäre es ja zwar immer noch möglich, dass die Taylor'schen Larven und Puppen doch zu *O. minutus* Zett. gehörten; *O. minutus* Zett. und *O. Thienemanni* sind ja nahe verwandt, die Larven und Puppen beider Arten seien eben nicht, resp. noch nicht zu unterscheiden. Aber auch dem ist nicht so; trotzdem ich keine Imagines des Taylor'schen *O. minutus* Zett. besitze, möchte ich doch behaupten, dass die von Mr. R. H. Meade ausgeführte Bestimmung der Art nicht genau war. Und zwar aus folgendem Grunde:

Die Grösse der Imagines von *O. Thienemanni* beträgt 3—4 mm; die meisten der Rügenexemplare massen 4 mm; *O. minutus* erreicht noch nicht 2 mm. Die beiden, mir von Herrn Taylor gesandten „*minutus*"-Puppen sind 4 mm lang; die fast reife Imago in der einen Puppe hat eine Länge von 3 mm. Taylors Abbildung der Puppe von *O.* „*minutus*" ist, bei 15facher Vergrösserung, 65 mm lang, d. h. die Puppe ist 4⅓ mm gross, hat also die gleiche Grösse, wie die Puppe von *O. Thienemanni*. Es stimmen also nicht nur alle Organe der Larven und Puppen der fraglichen Arten überein, sondern es differiert die Grösse des Taylorschen *O.* „*minutus*" von *O. minutus* Zett. um ein ganz Beträchtliches. Ich denke also, man kann Taylor's Metamorphose von *O.* „*minutus* Zett" mit fast absoluter Sicherheit zu *Orthocladius Thienemanni* Kieffer ziehen.

Orthocladius sordidellus Zett.

Die von Lauterborn (p. 217) aus einem Forellenbach des Pfälzerwaldes beschriebenen „Chironomidenlarven in schlauchförmigen Gallertröhren" wurden von Taylor (1905 p. 451) mit den von ihm 1903 (p. 521 ff.) beschriebenen Larven von *Orthocladius sordidellus* Zett. (V. d. W.) identifiziert. Der Freundlichkeit beider Forscher verdanke ich Material der von ihnen beschriebenen Formen.

Bei einem genauen Vergleich der Larven (Puppen aus dem Pfälzerwald besitze ich leider nicht) ergab sich tatsächlich die völlige Übereinstimmung beider Arten. Auch die Gehäuse glichen sich; in jedem Falle überzieht ein dichter Diatomeenrasen die Gallerte; an dem Aufbau dieses Rasens beteiligen sich bei Taylor's Form verschiedene Diatomeenarten, während er bei Lauterborn's Art allein aus *Ceratonëis arcus* Kütz. besteht. Dieser Algenrasen verdeckt auch leicht die beiden Löcher an der Basis des Puppengehäuses, die auch bei der Pfälzerwaldart genau so, wie bei der englischen Form, vorhanden sind.

Vergleicht man aber die völlig übereinstimmenden Larven Taylor's und Lauterborn's mit der Beschreibung und den Abbildungen Johannsen's, die er von einem nordamerikanischen „*Orthocladius sordidellus* Zett." gegeben hat, so zeigt sich, dass diese Art von unserer europäischen scharf und deutlich verschieden ist.

Im folgenden seien die Unterschiede zusammengestellt:

Larve: Beide Arten stimmen in der ganzen Larvenorganisation fast überein; nur die Gestalt des Labiums und der Mandibeln ist verschieden. Bei Johannsen's „*sordidellus*" sind Mittelzahn und erster Seitenzahn des Labiums ungefähr gleich lang, der Mittelzahn etwa doppelt so breit als der erste Seitenzahn (cfr. Johannsen's Abbildg. Pl. 25, fig. 14). Beim europäischen „*sordidellus*" ist der erste Seitenzahn viel kürzer und kaum ein Viertel so breit als der Mittelzahn. (Fig. 7.) Die Mandibel der amerikanischen Art ist stumpf, mit 4 gleich langen, gerundeten Zähnen versehen; die Mandibel der europäischen Art ist viel spitzer, ihre Zähne sind ungleich lang, der dritte Zahn, von der Spitze aus gerechnet, der längste und allein zugespitzt, während die andern stumpf sind. (Fig. 8.) Eine stark zerschlitzte Innenborste ist bei unserer Art vorhanden; Johannsen erwähnt davon nichts.

Puppe: Ich gebe nach der einen mir vorliegenden englischen Puppe eine kurze Beschreibung; ein Vergleich mit Johannsen's Be-

schreibung (p. 273) wird die Unterschiede leicht zeigen. Länge 3 mm. Prothoracalhorn ähnlich wie bei *O. Thienemanni*. Die Rückenbewaffnung des Abdomens setzt sich aus 4 verschiedenen Arten von Fortsatzbildungen zusammen.

1. Kleine, meist in geringer Zahl gruppenförmig zusammenstehende Spitzchen (Fig. 9 *a*). Sie nehmen eine Zone am oralen Rande der Segmente 3—7 (8 ?) ein und war ungefähr ein Fünftel der oral-analen Breite des Segmentes.

2. Lange, in weiten Abständen stehende Borsten (Fig. 9 *b*). Auf Segment 1 lateral stehend, sodass eine mediale Fläche borstenfrei bleibt; auf Segment 2 die vorderen zwei Drittel des Segmentes einnehmend; auf Segment 3—8 die ganze Strecke zwischen den kleinen Spitzchen und den gleich zu besprechenden langen Spitzen einnehmend; auf Segment 9 in der oralen Hälfte stehend.

3. Lange, ganz dicht stehende Spitzen (Fig. 9 *c*). Auf Segment 2—7 ein Band nahe dem analen Rande bildend; auf Segment 8 ist dieses Spitzenbd. nur schwach entwickelt.



Fig. 7. Fig. 8. Fig. 9.

Diese Bildungen 1—3 haben ihre Spitzen analwärts gerichtet. Anders die folgenden

4. Haken, in einer Reihe ganz am Analrande der Segmente 3, 4 und 5 stehend. (Fig. 9 *d*.) Sie sind sehr kräftig gebaut, ihre Spitze ist oralwärts gerichtet.

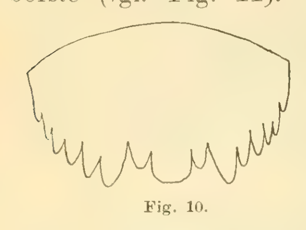
An den Seitenkanten des vorletzten Segmentes stehen 2 starke, lange, und eine etwas schwächere, kurze Borste. Das letzte Segment ist in zwei Lappen gespalten, von denen jeder distal drei sehr starke und lange Borsten trägt, ganz ähnlich, wie in J o h a n n s e n's Abbildung Pl. 24, fig. 3.

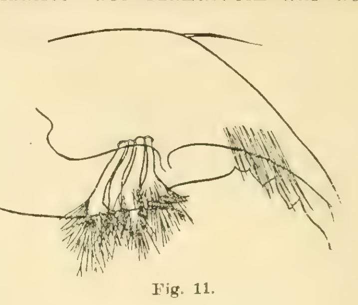
Die Abdominalbewaffnung unterscheidet die Puppen des europäischen *O. sordidellus* von dem amerikanischen sehr stark. — Ob J o h a n n s e n oder T a y l o r und L a u t e r b o r n den „wahren" *Orthocladius sordidellus* Zetterstedt's vor sich gehabt haben, kann ich natürlich nicht entscheiden.

Orthocladius (Dactylocladius) kervillei Kieffer.

Orthocladius (Dactylocladius) kervillei Kieffer hat eine von den übrigen Arten der Gattung stark abweichende Larve. Der Beschreibung K i e f f e r s ist vor allem noch nachzutragen, dass das Labium eine ganz eigentümliche Zähnelung besitzt (vgl. Fig. 10): die drei Mittelzähne sind kürzer als der erste darauffolgende Seitenzahn, doch so, dass der Mittelzahn der breiteste ist und etwas länger, als die beiden Nachbarzähne. An

den Mandibeln sind die „longs poils jaunes" des oberen Drittels eine Reihe einfacher Borsten, während die „agglomeration de poils de même couleur au côté interne de leur base" aus 4 breiten Borsten besteht, die distal in viele lange und dünne haarförmige Spitzen zerschlitzt sind. Ausserdem finden sich in der basalen Hälfte der Mandibeln auf der Medianseite noch 3 nebeneinanderstehende dornartige Spitzen, und lateral eine Rückenborste (vgl. Fig. 11). Die Bewaffnung der vorderen Gehhöcker besteht, wie Kieffer richtig angibt, aus einfachen, sehr stark gekrümmten, fast borstenförmigen Dornen, die aber nicht, wie bei anderen *Orthocladius*-Arten, kammartig zerteilt sind. Die Warzen des vorletzten Segmentes mit zwei kurzen Börstchen an der Seite und 9 langen Borsten am Ende. Die Puppe von *O. kerrillei* ist unbekannt.

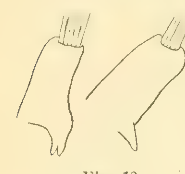

Fig. 10.


Fig. 11.

Orthocladius (Psectrocladius) dilatatus V. d. W.

T a y l o r hat in Mialls „Chironomus" (p. 15—19) die Metamorphose einer *Chironomide* beschrieben. die er als „near *O. dilatatus*, V. d. W u l p, but I think quite distinct, as V a n d e r W u l p says nothing about the beardet front tarsi" bezeichnet. Auf der Etiquette des Gläschens, das mir Herr T a y l o r freundlichst übersandte, hat er die Art direkt zu *O. dilatatus* V. d. W. gezogen. Nach dem mir vorliegenden Material kann ich zu T a y l o r's Beschreibung noch folgende Ergänzungen geben:

L a r v e: cfr. T a y l o r s Abbildung 8. Die Larve von *Psectrocladius dilatatus* stimmt fast vollständig mit der von *Ps. psilopterus* überein. Nur ein einziges, aber konstantes und leicht festzustellendes Merkmal unterscheidet beide Arten: bei *dilatatus* ist der „Sporn" der Warzen des vorletzten Segmentes nur als kräftiger Dorn ausgebildet; seltener sind deren zwei vorhanden. Es kommt vor, dass an ein und demselben Tiere die eine Warze nur einen Dorn, die andere 2 trägt. (Fig. 12.)


Fig. 12.

P u p p e: Grösse 7 mm. cfr. T a y l o r's Abbildung 10 und 11. Prothorakalhorn (T a y l o r's Fig. 11) ähnlich wie bei *psilopterus* aber mit viel weniger und stumpferen Spitzchen besetzt; „Stigmennarbe" 0,14 mm von der Basis des Horns entfernt. Bewaffnung des Abdomens:

1. Segment mit 2 Börstchen. Analrand des 2. Segmentes mit medianem Höcker (cfr. T a y l o r's Abbildung 10), der dicht mit Dornen besetzt ist, deren Spitzen im vorderen Teile des Höckers analwärts, im hinteren Teil oralwärts hakenförmig umgebogen sind. (ähnlich bei *psilopterus*, fehlt bei *flavus*).

2. bis letztes Segment mit feinen Spitzchen chagriniert; etwa 10 einzelne kurze Börstchen auf jedem Segment zerstreut. Analrand des 3. bis 8 Segmentes in seiner medianen Partie mit kräftigen Dornen besetzt, die auf den vorderen Segmenten kürzer und spitz, auf den hinteren

länger und abgestumpft sind. (Fig. 13.) Auf den weicheren intersegmentalen Hautstreifen je ein Band mit Spitzen, wie Fig. 9 *c*, die, wenn die Segmente auseinandergestreckt sind, oralwärts gerichtet sind, bei kontrahierten Segmenten analwärts. Lateralseite der Segmente 2—3 mit je 2, 4—8 mit je 4 Borsten besetzt.

Letztes Segment flossenartig verbreitert, von der Form etwa wie bei *psilopterus* (Fig. 6), doch die beiden Lappen am Ende mehr abgestumpft (vgl. *flavus!*) mit unzähligen langen, feinen Haaren am Rande dicht, einreihig besetzt. Auf der Fläche nahe dem Rande jederseits drei stärkere Borsten, eine nahe der Basis des Segmentes, zwei dem distalen Ende genähert.

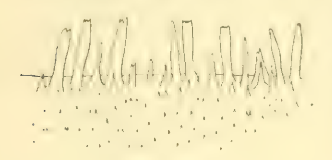


Fig. 13.

Die drei langen, starken Borsten an jedem Ende (vgl. *psilopterus)* fehlen.

So ähnlich die Larven sind, so stark unterscheiden sich die Puppen von *Psectrocladius psilopterus*- und *dilatatus*. Larven, die vollständig den *dilatatus*-Larven Taylor's gleichen, habe ich auch bei Greifswald, an ähnlichen Plätzen wie *Ps. psilopterus* und an einer Stelle zusammen mit dieser Art, gefunden. Leider ist mir die Aufzucht dieser Larven noch nicht gelungen.

Beschreibungen weiterer neuer *Orthocladius*-Metamorphosen, ingleichen eine Bestimmungstabelle der bis jetzt bekannten Larven und Puppen der Gattung *Orthocladius* hoffe ich in Kürze geben zu können.

Literatur.

De Geer, Mémoires pour servir à l'histoire des insectes. Vol. 6. Stockholm 1776. p. 388 ff.

Gadeau de Kerville, recherches sur les faunes marine et maritime de la Normandie. 2e voyage. 1898. [War mir nicht zugänglich.]

Kieffer, observations sur le groupe Chironomidus avec description de quelques esqèces nouvelles. Ann. soc. ent. de France 1899. Vol. 68. p. 821 ff.

Lauterborn, zur Kenntnis der Chironomiden-Larven. Zool. Anzeiger 1905. Vol. 29. p. 217.

Miall and Hammond, the structure and life-history of the Harlequin-Fly (Chironomus). Oxford 1900.

Needham, Morton, Johannsen, May Flies and Midges of New York. New York State Museum. Bull. 86. 1905.

Taylor, Note on the habits of Chironomus (*Orthocladius) sordidellus*. Trans. Ent. Soc. London 1903. p. 521—523.

Taylor, Notice of a Chironomus larva. Zool. Anzeiger. 1905. Vol. 29. pag. 451.

Erklärung der Abbildungen:

1. *O. Thienemanni.* Puppenexuvie. Prothorakalhorn und -stigma. Der Pfeil gibt die Richtung der Längsachse des Thieres an. 100 : 1.

2. *O. Thienemanni.* Puppenexuvie. Abdomen. phot. Prof. W. Stempell. (Sammlung Ed. Liesegang, Düsseldorf. No 1098.) 19 : 1.

3. *O. (Psectrocladius) psilopterus.* Larvenmandibel. 150 : 1.

4. *O. (Psectrocladius) psilopterus.* Larvenlabia 150 : 1. *a* und *b* in situ, *c* herauspräpariert und ausgebreitet.

5. *O. (Psectrocladius) psilopterus.* Warze des vorletzten Segmentes von unten. cca. 200 : 1. Von den Borsten ist nur das basale Stück gezeichnet.

6. *O. (Psectrocladius) psilopterus.* Puppenexuvie 13 : 1, phot. Prof. W. Stempell (Sammluug Ed. Liesegang, Düsseldorf. Nr. 1252).

7. *O. sordidellus* Zett. Pfälzerwald. Lavenlabium halbseitig. 150 : 1.

8. *O. sordidellus* Zett. Pfälzerwald. Larvenmandibel. cca. 200 : 1.

9. *O. sordidellus* Zett. England. Teile der Rückenbewaffnung des 4. Abdominalsegmentes der Puppe. cca. 200 : 1. Der Pfeil gibt die Richtung der Körperlängsachse an.

10. *O. Kervillei* Kieff. Larvenlabium cca. 200 : 1.

11. *O. Kervillei* Kieff. Larvenmandibel. cca. 200 : 1.

12. *O. (Psectrocladius) dilatatus* (?) Greifswald. Larve. Warzen des vorletzten Segmentes von unten. 100 : 1. Von den Borsten nur das basale Ende gezeichnet.

13 *O. (Psectrocladius) dilatatus* V. d. W. England. Puppe. Medialer Teil des Analrandes des 7. Abdominalsegmentes. cca. 150 : 1.

Über den Stech- und Saugapparat der Pediculiden.

Von **E. Pawlowsky**, stud. medic. in St. Petersburg.

(Mit 13 Abbildungen im Text.)

I. Übersicht der Literatur.

Die erste wissenschaftliche Beschreibung des Mundapparates der *Pediculiden* verdanken wir dem berühmten Swammerdam (1). Obschon er nun als Untersuchungsmittel nur über eine einfache Lupe, Präpariernadeln, Messer und Scheere verfügte, ist er doch in vieler Hinsicht zu richtigeren Resultaten gekommen, als die Mehrzahl der späteren Forscher, bis auf unsere Zeit. Er verneint das Vorhandensein „eines Mundes, eines Schnabels, oder der Zähne“ bei der Laus und beschreibt eine „Schnauze“ und einen scharfspitzigen hohlen Stachel, womit das Insekt die Haut des Menschen durchbohrt und das Blut einsaugt. Dieser Stachel ist so fein, dass es „beinahe ein Glück ist“, wenn man ihn am Tier zu sehen bekommt. Im Vorderende des Kopfes befindet sich eine Höhle, welche mit der Leibeshöhle nicht kommuniziert und aus welcher bisweilen der Stachel nach aussen hervorsteht. Diese Höhle bezeichnet er als den „Köcher“ oder als die „Scheide“ des Stachels. Das Vorderende dieser nach vorne vorstreckbaren Scheide ist abgestumpft und mit Härchen versehen. Als eine unmittelbare Fortsetzung des Stachels erscheint nach Swammerdam der Schlund, eine äusserst feine, direkt unter der Haut liegende Röhre, die in ihrem Verlauf zwei Erweiterungen bildet und nur dann deutlich sichtbar ist, wenn sie sich beim Saugen mit Blut erfüllt, indem die vordere Erweiterung derselben abwechselnd sich erweitert und kontrahiert, wodurch das Blut in den Magen überführt wird, welcher durch seine Bewegungen das Einsaugen des Blutes unterstützt. Demzufolge betrachtet Swammerdam die Mundorgane der Läuse als einen saugenden Apparat.

Zu einem ähnlichen Schlusse kommt auch Nitzsch (2), der im Jahre 1818 wieder die Frage über den Mund der Läuse berührt. Indem er die Swammerdam'sche Beschreibung der Stachelscheide bestätigt, findet er im Stachel vier Stechborsten, wobei die Scheide der Unterlippe entsprechen soll, während die Oberlippe gänzlich fehlt (Labium superius nullum, Labium inferius vagina rostelli).

Burmeister beschreibt in seinem Handbuche der Entomologie ([3]) die Mundorgane der *Pediculiden* nach Nitzsch. In einer anderen, der Untersuchung von *Pediculus urius* gewidmeten Arbeit ([5]) schreibt er über den Stachel, dass derselbe nicht aus vier Borsten, sondern aus vier Halbröhren besteht, die paarweise verbunden sind und zwei ineinander hineingelegte Röhren bilden. Die innere Röhre kann sich aus der äusseren herausstecken. Der Vorgang der Nahrungsaufnahme besteht in vier Momenten. Zuerst stülpt sich der fleischige Kegel (die Scheide der Autoren) nach vorne hervor und befestigt sich mit seinen Haken an der Haut des Wirtes. Dann tritt aus der Öffnung des Kegels der zarte Stachel hervor und wird in die Haut versenkt, wobei (das dritte Moment) die innere Röhre als ein Bohrer zu wirken anfängt und das Blut infolge der Capillarität in den Stachel hineintreten lässt. Die peristaltische Bewegung der Speiseröhre bildet das vierte Moment, welches das Blut weiter in den Magen befördert.

Die späteren Autoren teilen sich zuerst in zwei Partieen, indem die einen den Läusen beissende, die anderen aber stechende und saugende Mundorgane zuschreiben.

Erichson ([4]) äussert sich ganz entschieden dafür, dass die Läuse, wie die Laien es glauben, nicht saugen, sondern beissen; ihm gesellt sich auch der Dermatologe Simon ([6]), nach welchem im Kopfe der Läuse unter dem „Haustellum“ zwei braune Kiefer sich befinden, das Haustellum selbst aber mit zwei viergliederigen Kiefertastern bewaffnet ist. Bei der Nahrungsaufnahme sollen die Läuse zuerst die Haut durchbeissen und dann das Haustellum in die Wunde hineinstecken, wobei die Kiefertaster wahrscheinlich als Tastorgane dienen.

Im Jahre 1864 hat Landois seine der Anatomie von *Phthirius inguinalis* gewidmete Arbeit ([7]) veröffentlicht. Er beschreibt einen „wahren beissenden“ Apparat, nämlich einen „Schnabel“, dessen Oberseite eine längliche, nach vorne beiderseits mit je zwei Chitinhaken versehene Oberlippe bildet, und zwei unter dieser Oberlippe liegende chitinige Kiefer; die Kiefertaster fehlen. Aber schon im nächsten Jahre (1865) verwirft Landois selbst ([8]) diese Deutung des Mundapparates der Läuse als eine irrige und erklärt denselben für einen Saugapparat. Bei *Pediculus vestimenti;* bildet nach ihm der vordere Teil des Kopfes eine breite „Scheide“ (die der Swammerdam'schen Scheide nicht entspricht), aus welcher der mit Widerhaken versehene Saugrohr (der „fleischige Kegel“ von Nitzsch) nach vorne hervorstehen kann. Am Vorderende desselben befindet sich eine trichterförmige Vertiefung, aus welcher der Hohlstachel hervorgeschoben wird. Dass die sogenannten „Kiefer“ nicht zum Beissen dienen können, erhellt nach Landois schon daraus, dass dieselben unter der Haut liegen. Was das „Haustellum“, die „Palpi“ und die Häkchen der „Oberlippe“ anbetrifft, so stellen dieselben insgesamt nichts anderes dar, als den Rüssel (die Scheide Swammerdam's) in verschiedenen Zuständen seines Hervorstülpens.

Schiödte ([9]) kritisiert eingehend die Beschreibungen und Meinungen der vorangegangenen Autoren und beweist ausführlich und in überzeugendster Weise, dass die Läuse unmöglich zu den beissenden Insekten gezählt werden können. Zum Untersuchen des Mechanismus der Nahrungsaufnahme hat er der Laus seine eigene Hand zu saugen gegeben, wobei er ihren Kopf rasch mit einer feinen Scheere dicht hinter den Augen

quer abgeschnitten hat. Der abgetrennte vordere Teil des Kopfes mit dem Saugapparat wurde dann unter dem Mikroskop untersucht, wobei der hervorgestülpte Rüssel mit einer aus demselben hervorstehenden sehr feinen Röhre deutlich zu sehen war; am Vorderende der Röhre hat Schiödte 4 kleine Anhängsel bemerkt, die nach ihm vielleicht als Taster fungieren. Er beschreibt auch ausführlich den „pumpenden Ventriculus" hinter den Augen, durch dessen Pulsieren das Blut durch die Saugröhre in den Oesophagus befördert wird. Der Rüssel entspricht nach ihm morphologisch der Unterlippe, die membranöse Saugröhre aber den verwachsenen Ober- und Unterkiefern.

Brühl ([10]), dem die Arbeit Schiödte's unbekannt geblieben war, gibt eine sehr detaillierte Beschreibung des Mundapparates der *Pediculiden*, die er entschieden zu saugenden Insekten zählt. Den Rüssel nennt er eine „Proboscis"; aus dem „Orificium proboscidis" tritt beim Saugen die Stech- und Saugröhre — der „Tubus sectorius" — hervor, die aus zwei Halbröhren besteht, einer dorsalen und einer ventralen. Die ventrale Halbröhre hat unten eine Längsfurche, die auf ihre paarige Herkunft schliessen lässt. Beide Halbröhren bilden einen Kanal, dessen vordere Öffnung der eigentliche Mund der Laus ist; nach hinten geht dieser Kanal direkt in den Oesophagus über. Den Rüssel hält der Verfasser für verwachsene Ober- und Unterlippe, die beiden Halbröhren des Tubus sectorius aber für Ober- und Unterkiefer.

Im Jahre 1872 gibt Graber ([11]) eine anatomische Monographie von *Phthirius inguinalis*. Bei dieser Species findet er Ober- und Unterlippe, die miteinander nicht verschmolzen sind und eine Saugröhre, die aus verschmolzenen Ober- und Unterkiefern besteht.

Im Jahre 1882 erschien eine Dissertation von Stroebelt ([12]) über *Haematopinus tenuirostris*. Der Verfasser findet bei dieser Species am Vorderende des Kopfes eine „Scheide" (proboscis), aus welcher ein mit kleinen Haken versehener Saugrüssel, und aus diesem wieder das Vorderende des „Stachels" hervorgestreckt werden kann. Zu beiden Seiten dieses Stachels, der eingentlich eine Saugröhre ist, liegen je zwei Chitinleisten, die zum Ansatz der Muskeln dienen. Über die morphologische Bedeutung aller dieser Teile äussert sich der Verfasser gar nicht. Was die Wirkungsweise des Saugmechanismus anbetrifft, so glaubt der Verfasser, dass das Eintreten des Blutes in die Saugröhre „ohne weiteres durch den äusseren Luftdruck" geschieht, da in vorgestrecktem Zustande die Saugröhre doppelt so lang wie in zurückgezogenem ist und in derselben ein luftverdünnter oder gar ein luftleerer Raum entsteht. Im hinteren Teile der Saugröhre befindet sich zu diesem Zwecke „ein fester Verschluss". Beim Öffnen des letzteren „wird das eingezogene Blut durch den Druck der zurückgezogenen Saugröhre in den Oesophagus getrieben."

Vergleichen wir die bisher zitierten Beschreibungen des Mundapparates der *Pediculiden* miteinander, so sehen wir, dass keine derselben ein klares und unzweideutiges Bild dieses Apparates liefert, und dass sie einander in vieler Hinsicht widersprechen. Noch schlimmer steht es mit der morphologischen Deutung der Mundteile, indem die einen Autoren sich einer solchen Deutung ganz enthalten, die andern aber ganz willkührlich, ohne jegliche wissenschaftliche Grundlage diese oder jene Teile als Oberlippe, Unterlippe, Oberkiefer, Unterkiefer, Taster u. dgl.

bezeichnen. Was die Beschreibung des tatsächlichen Sachverhaltes anbetrifft, so hat schon Schiödte treffend bemerkt, dass eine sichere Entscheidung dieser Frage wohl nur mit Hilfe anderer Untersuchungsmethoden möglich sein wird. In der Tat nur durch die Anwendung der Schnittmethode gelingt es, einen klaren Überblick über den Bau und die Wirkungsweise der Mundorgane der Läuse zu gewinnen, was durch die Arbeit von Prof. Cholodkovsky ([13]) im wesentlichen erreicht worden ist.

Aus Längs- und Querschnitten des Läusekopfes hat Cholodkovsky konstatiert, dass unter der Speiseröhre, in einer blindsackartigen Scheide der röhrenförmige Bohrstachel liegt, dessen Spitze im Vorderende des Kopfes, wo die Stachelscheide in die Mundhöhle einmündet, in die letztere hineinragt. Die Speiseröhre bildet vor dem Gehirn eine eigenartige Saugpumpe, die im Ruhezustand eine halbmondförmige Gestalt hat und unten konvex, oben konkav ist. An der oberen konkaven Seite inserieren sich starke Muskeln, die anderseits an der dorsalen Kopfwand sich befestigen. Kontrahieren sich diese Muskeln, so wird die obere Wand der Saugpumpe in die Höhe gehoben, wodurch die Höhle der Pumpe eine blasenförmige Gestalt annehmen muss. Den Vorgang des Saugens beschreibt Cholodkovsky in folgender Weise: „Nachdem das Insekt sein „Haustellum“ dicht an die Haut des Wirtes angepresst hat, lässt es den Stachel hervortreten und die Haut anbohren; sodann beginnt die Arbeit der Saugpumpe. Indem dieselbe pulsierend, periodisch sich erweitert, steigt das Blut in die Mundhöhle und in die Speiseröhre hinauf und wird schnell ruckweise in den Magen überführt.“ Der Stachel ist also „nichts weniger als Saugrüssel“, da er ausschliesslich zum Anbohren der Haut dient, die Nahrung aber nicht in die Höhle des Stachels, sondern direkt in die Mundhöhle gelangt. Was die morphologische Bedeutung des Stachels anbetrifft, so hat Cholodkovsky, da solche Fragen offenbar nur durch das Studium der Entwicklungsgeschichte gelöst werden können, ein solches Studium an Embryonen von *Pediculus capitis* und *P. vestimenti* unternommen. Indem er nun einige Angaben der alten Arbeit Melnikow's ([14]) berichtigt, kommt er zum Schlusse, dass die embryonal angelegten Mandibeln und ersten Maxillen sich allmählich reduzieren und verschwinden, so dass zuletzt nur das zweite Maxillenpaar (die Unterlippe) erhalten bleibt, dessen beide Hälften miteinander verwachsen und den Bohrstachel bilden. Die Mundhöhle (das ausstülpbare „Haustellum“ der fertigen Laus) wird also ganz ohne Teilnahme der paarigen Mundextremitäten gebildet. „Alle Chitinstäbe, Platten und Spangen, die sich in der Umgebung der Mundhöhle finden und von früheren Autoren als Mandibeln, Unterlippe usw. bezeichnet werden, sind durchaus sekundäre Bildungen“.

Gegen diese Resultate Cholodkovsky's wendet sich Enderlein ([15]), der wieder zu den alten Untersuchungsmethoden vermittelst Nadeln, Pinzetten und Scheeren zurückkehrt. An „vorsichtig mit Kalilauge behandelten“ Objekten findet er, dass der „Rüssel“ (der Stachel nach Cholodkovsky) aus folgenden Teilen besteht: 1) der untere Teil — das Labium, dessen Lobi interni eine Längsrinne bilden; 2) der Hypopharynx, der dieser Rinne oben anliegt, mit derselben eine Röhre bildend; 3) die Maxillen mit gezähnelten Seitenrändern, die über dem Hypopharynx liegen. Ausserdem findet der Verfasser im Läuseköpfe

noch Folgendes: einen aus zwei Platten bestehenden Pharynx, einen Larynx (ein niemals mit dem Pharynx verschmolzenes Chitinband, das über dem Oesophagus befindlich sich seitlich um ihn nach unten herumbiegt) und die Fulturae — zwei längliche Chitinspangen — die beiderseits des Pharynx liegen. Bei *Haematopinus* beschreibt Enderlein auch die Mandibeln, von welchen bei *Pediculus* nach ihm nur Reste in der Gestalt von Verdickungen der vorderen Kopfwand erhalten bleiben. Die Schnittmethode hält er zum Zwecke der Untersuchung des Mundapparates der *Pediculiden* für ganz unanwendbar, den entwicklungsgeschichtlichen Resultaten will er aber gar keine Bedeutung beimessen.

Cholodkovsky erwidert (16), dass er die Schnittmethode erst angewendet, nachdem er sich überzeugt hat, dass mit Scheeren, Nadeln und dgl. nicht viel zu gewinnen ist, weiter, dass gerade die von Enderlein vorgeschlagene „Methode" die Mundteile notwendigerweise aus ihrer natürlichen Lage bringt und zu keiner richtigen Kenntnis ihres Baues führen kann. Er protestiert auch gegen die Vernachlässigung (von seiten Enderlein's) der entwicklungsgeschichtlichen Resultate. „Wenn uns die Entwicklungsgeschichte tatsächlich zeigt, dass gewisse Mundextremitätenpaare mit der Zeit sich reduzieren und verkümmern, und dass die später entstehenden Chitinstäbchen, Platten u. dgl. zu jenen embryonalen Anlagen in gar keiner Beziehung stehen, so ist es eine reine Willkür, diesen Chitinstückchen die Namen von Mandibeln, Maxillen usw. beizulegen."

In einer weiteren Publikation (17) polemisiert Enderlein sehr scharf gegen Cholodkovsky und beruft sich zum Stützen seiner Deutungen auf die „vergleichende Morphologie", unter welcher er aber sonderbarerweise ausschliesslich nur Anatomie und Organographie versteht. Was die embryologischen Tatsachen anbetrifft, so ist er geneigt, die Befunde Cholodkovsky's auf Irrtümer zurückzuführen.

Cholodkovsky (18) beschliesst die Polemik mit dem Hinweis darauf, dass die entwicklungsgeschichtlichen Resultate eben nur durch erneute embryologische Forschungen verifiziert, nicht aber mit blossen Worten abgefertigt werden können.

II. Eigene Untersuchungen.

Auf Anregung des Herrn Prof. N. Cholodkovsky habe ich anatomische Untersuchungen an *Pediculiden (Pediculus capitis* und *P. vestimenti)* unternommen und publiziere hiermit den ersten, der Anatomie des Vorderdarms gewidmeten Teil meiner Arbeit. Ich habe mir die Aufgabe gestellt, ohne mich in die morphologischen Deutungen einzulassen, zuerst den tatsächlichen Sachverhalt möglichst genau zu studieren und zu beschreiben.

Was die Untersuchungsmethoden anbetrifft, so wurden die ganzen Tiere mit der heissen Lang'schen Flüssigkeit fixiert, in Alkohol gehärtet und geschnitten. Die Objekte wurden entweder total oder nach dem Schneiden gefärbt; im ersteren Falle färbte ich mit Borax-Karmin und bearbeitete später mit Pikrinsäure oder Bleu de Lyon (zum Färben der quergestreiften Muskeln), im zweiten Falle aber wurden die mit Eiweiss aufgeklebten Schnitte mit Hämatoxylin (nach Ehrlich) und Eosin behandelt.

Der Vorderdarm der *Pediculiden*, der sich von der Mundöffnung

bis zum Magen erstreckt, lässt sich in vier Abschnitte einteilen, nämlich 1) die Mundhöhle, 2) den Munddarm, 3) den Pharyngealapparat und 4) die eigentliche Speiseröhre. (vgl. Fig. 1.)

Unter der Mundhöhle (Fig. 1, $a + b$) verstehe ich den Abschnitt, der vorne mit der äusseren Mundöffnung (die *Pediculiden* gehören zu prognathen Insekten) anfängt und bis zur Saugpumpe sich erstreckt. In diese Mundhöhle mündet von unten die Stachelscheide, ein unter dem Vorderdarme bis zum hintersten Teile des Kopfes sich hinstreckender Blindsack. Die Chitinauskleidung der Mundhöhle ist derjenige Teil, den Enderlein als Pharynx bezeichnet und dessen seitliche Verdickungen seine „Fulturae" darstellen. (Fig. 10, a_4). Durch die Wirkung der sich an die Wand der Mundhöhle anheftenden Muskeln kann dieselbe nach aussen hervorgestülpt werden, wobei sie den „Rüssel" (Proboscis) von Brühl, Schiödte und Graber bildet (= Köcher oder Stachelscheide von Swammerdam, „knopfförmige Anschwellung" von Burmeister, „Oberlippe" und „Saugröhre" von

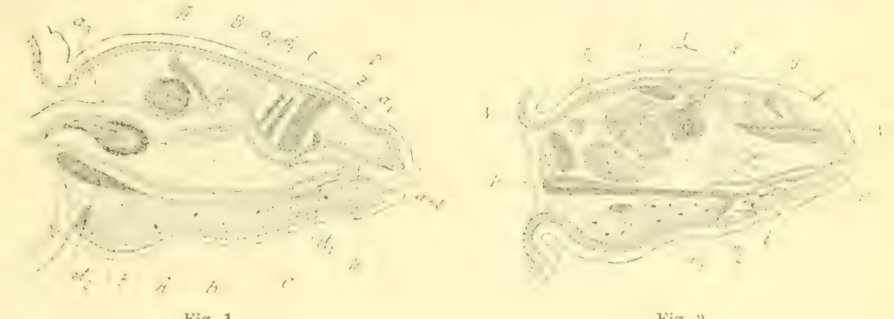


Fig. 1. Fig. 2

Landois). Der Munddarm ist nach unten gebogen (oben konkav, unten konvex) und bildet die von Cholodkovsky beschriebene Saugpumpe (Fig. 1, a_1). Die chitinöse Cuticula dieses Abschnittes entspricht wahrscheinlich dem „Larynx" von Enderlein. Vom Hinterende des Munddarms bis zum Oberschlundganglion erstreckt sich in horizontaler Richtung der dritte Abschnitt des Vorderdarms, den ich als Pharyngealapparat bezeichne. (Fig. 1, a_2). Dann biegt sich der Vorderdarm nach unten und geht durch den Schlundring hindurch als die eigentliche Speiseröhre. (Fig. 1, a_3).

Der ganze Vorderdarm ist von Chitincuticula ausgekleidet, die nach vorne direkt in die Cuticula der äusseren Haut übergeht und meist glatt ist, stellenweise aber härchenförmige Auswüchse bildet. (Fig. 12 l.) Das hypodermale Epithel des Vorderdarms besteht aus sehr kleinen Zellen, die nur unter starker Vergrösserung (homog. Immersion $^1/_{12}$) deutlich sichtbar sind. Diese Zellen behalten bis zum Hinterende des Pharyngealapparates eine kubische Form. Die eigentliche Speiseröhre stellt eine feine, durchsichtige Röhre dar, in deren Wand spindelförmige, mit ihrer langen Achse in der Längsrichtung der Speiseröhre liegende Zellen zu bemerken sind.

Der Munddarm bildet zwei laterale Ausstülpungen, die auf Querschnitten und horizontalen Längsschnitten des Kopfes besonders deutlich hervortreten (Fig. 3, 7, 9 und 12 k). Diese Ausstülpungen dienen als Anheftungsstellen der Muskeln, die den Munddarm nach vorne und nach

hinten bewegen. Nach hinten gehen diese Ausstülpungen in zwei hohle chitinöse Stränge über, die sich etwas lateralwärts hinziehen. Der betreffenden Muskeln gibt es drei Paare, nämlich vier vordere und zwei hintere Muskeln. Was die vorderen Muskeln anbetrifft, so geht das obere Paar von der Kopfwand (oberhalb des Mundes) bis zu den Hinterenden der genannten chitinösen Stränge; diese Muskeln (*g*) sind auf den Figg. 3 und 9 in der Längsrichtung, auf den Figg. 7 und 8 aber quer getroffen. Das untere Paar (*h*) geht von der Kopfwand (unterhalb des Mundes) zu den genannten Strängen und zu Seitenwänden der Mundhöhle; auf der Fig. 3 sehen wir diese Muskeln in ihrer Längsrichtung, auf den Figg. 7 und 8 aber im Querschnitt. Was die Wirkung der



Fig. 3.

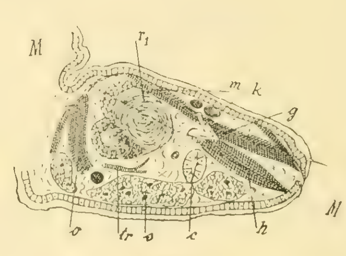


Fig. 4.

beiden anderen Paare anlangt, so ziehen sie natürlich den Vorderdarm nach vorne, wobei sein vorderster Abschnitt (Fig. 10 a_0) nach aussen vorgestülpt wird; die beiden seitlichen Aussackungen (*k*) des Munddarmes fungieren wohl dabei wie Charniere. Die hinteren Muskeln des Munddarms (Fig. 3 *m*), die zum Rückziehen desselben dienen, bestehen in einem Paare; sie gehen von der oberen Kopfwand, oberhalb des Gehirns ihren Ursprung nehmend, nach vorne, um sich an die oben genannten Chitinstränge anzuheften.

Ausser dieser Muskeln befestigen sich zum Munddarme — und zwar zu seiner oberen konkaven Wand — mehrere starke Muskelbündel (Fig. 1 und 7), durch deren Kontraktion die obere Wand der „Pumpe" in die Höhe gehoben wird.

An der Stelle, wo der Munddarm in die Höhle des Pharyngealapparates übergeht, bildet seine Cuticula kurze und steife haarförmige Auswüchse (Fig. 12 *l*), die in die Höhle des Darmes hineinragen und vielleicht zum besseren Verschluss des Lumens während des Schluckens dienen.

(Schluss folgt.)

Übersicht über die bisher bekannten Larven europäischer Trichopteren.

Von **Georg Ulmer**, Hamburg.

(Fortsetzung.)

F_1. Vor der gekennzeichneten Clypeusfigur stehen dicht hinter dem Labrum 2 grosse schwarze Makeln und einige kleine

Punkte; Labrum gelb, mit einer vom Hinterrande ausgehenden dunklen Querbinde mindestens bis zur grubigen Vertiefung, und mit dunklem Vorderrande; additionelle Borste des Vorderschenkels über dem proximalen Sporne: *Anabolia nervosa* Leach.

F2. Vor der Clypeusfigur nicht 2 grössere schwarze Makeln, sondern eine S-förmig gekrümmte (mit jener Figur vereinigte) Zeichnung, die aus mehreren Punkten zusammengesetzt ist; Labrum dunkler, auch auf den seitlichen Partien gefleckt.

G1. Der Raum zwischen den zwei S-förmigen Zeichnungen ist hell (Grundfarbe); additionelle Borste des Vorderschenkels basalwärts von dem proximalen Sporne: *Anabolia laevis* Zett.

G2. Der Raum zwischen den 2 S-förmigen Zeichnungen ist dunkler als die Grundfarbe; additionelle Borste des Vorderschenkels zwischen den beiden Spornen: *Anabolia sororcula* Mc. Lach.

E2. Clypeus im hinteren Teile nicht mit dieser eigentümlichen Figur.

H1. Vorderes Drittel des Pronotum (vor der Querfurche) dunkel, mittlerer Gürtel des Pronotum hell; Gabellinienbinden deutlich, von der hellen Grundfarbe distinkt abgehoben; Clypeus mit einer im oralen Teile stets verbreiterten dunklen Längsbinde.

I1. Die Clypeusfigur (Längsbinde) ist im oralen Teile nur schwach verbreitert, sodass zwischen ihr und den Gabellinienbinden überall grosse breite Partien der hellen Grundfarbe frei bleiben; distaler Sporn des Vorderschenkels viel länger als der proximale, die additionelle Borste zwischen beiden; distale Spornborste der beiden andern Schenkel länger als die proximale.

K1. Die Gabellinienbinden schliessen sich eng an die Gabellinien an; vorderes Drittel des Pronotum braun, die Querfurche (wenigstens in der Mitte) stets dunkler als dieser braune Gürtel; Gehäuse aus längs gelegten, oft länglichen Vegetabilien, die sich manchmal dachziegelig decken, gerade, wenig konisch, manchmal mit vegetabilischen Belastungsteilen — oder dreikantig, nach hinten schmäler und niedriger: *Limnophilus decipiens* Kol.

K2. Die Gabellinienbinden schliessen sich nicht ganz an die Gabellinien an; die Querfurche nicht dunkler als das vordere Drittel des Pronotum, welches gewöhnlich dunkler ist als bei voriger (schwarzbraun); Gehäuse sehr variabel, meist gerade, bei erwachsenen Larven kaum nach hinten verengt, entweder aus feineren oder gröberen Vegetabilien (Stengelabschnitte etc.), welche quer oder schief gelegt werden, oder aus Sandkörnchen (dann cylindrisch) oder aus Conchylien; Mundöffnung des Gehäuses schief: *Limnophilus rhombicus* L.

I2. Die Clypeusfigur ist im oralen Teile bauchig erweitert, so dass sie dort den Clypeus ganz ausfüllt und die Gabellinienbinden dort fast oder ganz berührt.

L1. Hypostomum dunkel; vorderes Drittel des Pronotum schwarzbraun, die Mitte der Querfurche nicht dunkler als dieser Gürtel.

M1. Clypeusfigur am oralen Rande tief eingebuchtet, so dass

dort die hellere Grundfarbe freibleibt; präsegmentale Kiemen der Rücken- und Bauchreihe auf dem VIII. Segmente fast immer vorhanden; Gehäuse schwach gebogen oder gerade, wenig verschmälert, aus quer oder schief gelegten, oft dünnen, manchmal aber auch dickeren Pflanzenteilen gebaut, im ersteren Falle recht eben, in letzterem uneben: *Limnophilus politus* Mc Lach.

M2. Clypeusfigur am oralen Rande meist gar nicht, seltener nur wenig, ausgebuchtet; Kiemen des VIII. Segments fast immer fehlend: Gehäuse gerade oder schwach gebogen, ziemlich cylindrisch, aus meist quer, seltener schief oder längs gelegten, meist breiten Vegetabilien gebaut, meist recht eben: *Limnophilus marmoratus* Curt.

L2. Hypostomum hell; vorderes Drittel des Pronotum braun; die Mitte der Querfurche dunkler als dieser Gürtel.

N1. Präsegmentale Kiemenfäden der Seitenreihe auf dem zweiten Segmente fehlend; Gehäuse aus meist längs gelegten Pflanzenstoffen, wenig nach hinten verschmälert oder cylindrisch, gerade; seltener dreikantig wie bei *L. decipicus* Kol.: *Limnophilus nigriceps* Zett.

N2. Präsegmentale Kiemenfäden (2—3) der Seitenreihe auf dem zweiten Segmente vorhanden.

O1. Ventralfläche des Kopfes in der ganzen hinteren Partie braun bis dunkelbraun (bis fast zur Basis des Labrum und der Mandibeln hin); Gehäuse ähnlich so und ebenso variabel wie das von *L. rhombicus* L.: *Limnophilus flavicornis* Fbr.

O2. Ventralfläche des Kopfes nicht dunkel; Gehäuse aus ungleich grossen vegetabilischen Stoffen (Blätterteile), welche senkrecht zur Längsachse des centralen Rohres mit ihren Flächen an einander gelegt werden oder ähnlich wie bei *L. flavicornis* Fbr., aber nur aus Vegetabilien; Mundöffnung fast gerade, Gehäuse in der Mitte oder hinter dieser am breitesten: *Limnophilus stigma* Curt.

H2. Vorderes Drittel des Pronotum nicht dunkler als die mittlere Partie.

P1. Clypeus mit einer deutlichen Figur, die oft ähnlich ist wie bei *L. rhombicus*, stets vorn schmal, den Clypeus nicht ausfüllend; die Gabellinienbinden deutlich, manchmal nur aus Punkten und Makeln bestehend; Grundfarbe des Kopfes (etc.) sehr hell. (Arten mit hellem Kopfe, auf dem die Clypeusfigur schwach dunkler ist, vorn mit den Gabellinienbinden verschmilzt und bei welchen nur die $\wedge$-Figur des Clypeus deutlich ist, gehören nicht hierher, wohl aber solche helle Larven, bei denen Gabellinienbinden und Clypeusfigur nur durch dunkle Punkte und Makeln angedeutet sind); Wangenbinden fehlend, vertreten durch Reihen dunkler Punkte; Querfurche des Pronotum in der Mitte dunkler.

Q1. Präsegmentale Kiemenfäden der Seitenreihe am zweiten Segmente fehlend, die präsegmentalen Kiemengruppen des II., III. und IV. Segments (Rückenreihe) meist nur aus 2 Fäden bestehend; vorderes Drittel des Pronotum ohne dunkle Punkte; Hinterrand des Mesonotum ganz

schwarz; die Punkte der Wangen und des Hinterhauptes klein; Gehäuse gerade, wenig konisch, aus ungleich grossen Blattstücken, Grashalmen etc., die meist der Länge nach, seltener etwas schief gelegt sind, gebaut, manchmal sich dachziegelartig deckend; seltener aus Sandkörnchen; *Limnophilus lunatus* Curt.

Q_2. Präsegmentale Kiemenfäden der Seitenreihe des zweiten Segments vorhanden; Kiemengruppen der Rückenreihe des II., III. und IV. Segments mit je 3 Fäden.

R_1. Vorderes Drittel des Pronotum ohne Punkte; Hinterrand des Mesonotums braun (nur selten fein schwarz), nur die Hinterecken schwarz; Punkte auf den Wangen und dem Hinterhaupte klein; Gehäuse denen der vorigen Art ähnlich, nie aus Sandkörnchen: *Limnophilus borealis* Zett.

R_2. Vorderes Drittel des Pronotum mit deutlichen grossen dunklen Punkten; Hinterrand des Mesonotum breit schwarz; Punkte auf den Wangen und dem Hinterhaupte recht gross; Gehäuse wenig konisch, wenig gekrümmt, aus Sandkörnchen hergestellt: *Limnophilus fuscicornis* Ramb.

P_2. Kopf entweder ganz dunkel oder die Clypeusfigur ist wenigstens im oralen Teile mit den Gabellinienbinden verschmolzen und füllt ihn dort ganz aus (hierher gehören auch einige hellere Larven, auf denen die $\wedge$-Figur des Clypeus deutlich ist; in diesem Falle ist aber zwischen Gabellinienbinden und Clypeusfigur keine helle Grundfarbe frei).

S_1. Die den Clypeus vorn ganz ausfüllende Figur dort mit den Gabellinienbinden verschmolzen, aber doch deutlich erkennbar, da mindestens im Hinterwinkel des Clypeus und jederseits an den Winkeln der Gabellinienbinden helle Grundfarbe sichtbar bleibt; Querfurche des Pronotum mindestens in der Mitte dunkel.

T_1. Punktfiguren des Kopfes deutlich, da die Grundfarbe der Clypeusfigur und der Gabellinienbinden nicht sehr dunkel ist; auch auf der oralen Partie des Clypeus deutliche dunkle Punkte; Pronotum höchstens braun.

U_1. Die 2 Spornborsten des Hinterschenkels sehr nahe bei einander (nicht einmal um die Breite des Tarsus von einander entfernt), die distale Borste nicht aussergewöhnlich länger als die proximale[1]); Grundfarbe der Beine gelb; vordere Partie des Clypeus in der Mitte manchmal hell wie der Hinterwinkel; Gehäuse gerade, cylindrisch, nach hinten nur wenig enger, aus Schilfstengelfragmenten, Grasblättern etc., die meist dachziegelartig über einander gefügt sind, meist nicht glatt: *Grammotaulius atomarius* Fbr.

---

[1]) *Limnophilus bipunctatus* Curt. hat ähnliche Kopfzeichnung, unterscheidet sich aber in der Beinbildung, im Gehäusebau etc. (cfr. Z_1).

U_2. Grundfarbe der Beine dunkler, braun oder graubraun; Clypeusfigur und Gabellinienbinden dunkler[1]) als bei Grammotaulius (nur in Exuvien bekannt).

1. Gehäuse ziemlich gerade, cylindrisch, meist aus gröberen Sandkörnchen (wie *L. bipunctatus*), manchmal auch aus kleinen, der Länge nach oder quer gelegten Blatt-, Holz- und Rindenfragmenten, eben: *Limnophilus affinis* Curt.
2. Gehäuse gerade, nach hinten wenig verengt, eben, aus längs gelegten oder quadratischen, ziemlich breiten, bis 4 mm langen Blatt- und Rindenstücken gebaut: *Limnophilus luridus* Curt.

T_2. Ähnlich wie dunklere Formen von S_1, aber die oralen Punkte des Clypeus fehlen stets und das Pronotum ist meist dunkelbraun.

V_1. Die $\wedge$-Figur auf dem hinteren Teile des Clypeus deutlich; Pro- und Mesonotum dunkelbraun; die Mitte der Furche auf dem Pronotum dunkler; Beine braun, ihre Punkte ziemlich undeutlich; Gehäuse gerade, cylindrisch, etwas nach hinten verschmälert, eben, aus kurzen breiten Gras- und Riedgrasblattstückchen gebaut: *Limnophilus despectus* Walk.

V_2. Clypeusfigur gleichmässig dunkel, so dass keine Punkte sichtbar sind.

W_1. Die additionelle Borste am Vorderschenkel zwischen den beiden Spornen.

X_1. Klauen aller Beine sehr schlank, fast so lang wie der entsprechende Tarsus; Gehäuse gerade, wenig nach hinten verengt, glatt, aus kleinen dünnen unregelmässigen Blattstücken, manchmal vielleicht aus Sand: *Colpotaulius incisus* Curt.

X_2. Klauen aller Beine dick, viel kürzer, die der mittleren und hinteren Beine nicht einmal halb so lang wie der entsprechende Tarsus; Gehäuse konisch, gerade, glatt, aus kleinen pflanzlichen Fragmenten, meist Blätterteilen, am vorderen Ende schräg abgestutzt: *Limnophilus xanthodes* Mc Lach.

W_2. Die additionelle Borste am Vorderschenkel über dem distalen Sporne; Klauen ähnlich wie bei *L. xanthodes;* Gehäuse meist sehr voluminös, aus grossen Blattstücken hergestellt, so dass die dorsalen und ventralen Teile die seitlichen um ein Bedeutendes überragen, seltener Gehäuse ähnlich wie bei *Halesus tesselatus* (cfr. t_1): *Glyphotaelius pellucidus* Retz.

S_2. Die den Clypeus ganz ausfüllende Figur überall mit den Gabellinienbinden verschmolzen, so dass der Kopf oben ganz

[1]) Hierher gehört manchmal auch *Colpotaulius*, der sich aber durch sehr schlanke Klauen unterscheidet (cfr. X_1).

gleichmässig (meist dunkel) gefärbt ist und zwischen den genannten Figuren keine helle Grundfarbe (höchstens im Hinterwinkel des Clypeus) freibleibt.

Y_1. Kopf verhältnismässig hell, so dass die dunklen Punkte (/\-Figur des Clypeus, Punkte auf den Gabellinienbinden und den Wangen) deutlich sichtbar werden.

Z_1. Basaler Sporn des Vorderschenkels höckerartig kurz, distaler von gewöhnlicher Länge; am Mittelschenkel ist nur der proximale, am Hinterschenkel nur der distale Sporn in eine schwarze Spornborste verwandelt; Kopf und die 2 ersten Thoracalnota gelbbraun; die Punkte meist sehr deutlich; Querfurche des Pronotum nicht dunkler; Gehäuse konisch, gebogen, aus gröberen Sandkörnchen (seltener aus sehr kleinen Conchylien) gebaut, rauh, in der Jugend oft mit abstehenden pflanzlichen Fragmenten: *Limnophilus bipunctatus* Curt.

Z_2. Bewaffnung der Beine nicht so, sondern wie gewöhnlich mit je 2 ziemlich gleichlangen Spornen resp. Spornborsten.

a_1. Färbung wohl ähnlich wie bei *L. bipunctatus*, aber die Mitte der Querfurche am Pronotum dunkler; Punkte des Pro- und Mesonotum deutlich; Gehäuse aus Sandkörnchen gebaut, fast ganz cylindrisch, nach hinten wenig verengt, hinten convex abgerundet, schwach gebogen (wie bei *Stenophylax rotundipennis* Brauer): *Limnophilus extricatus* Mc Lach.

a_2. Färbung etwas heller; Querfurche des Pronotum nicht dunkler; Punkte des Pro- und Mesonotum sehr undeutlich; schwarzer Seitenrandsaum des Mesonotum ist an seinem oralen Ende (vor der Mitte des Segments) stark verbreitert; Gehäuse glatt, konisch, gebogen, aus feinen quergelegten Pflanzenstoffen gebaut: *Limnophilus sparsus* Curt.

Y_2. Dorsalfläche des Kopfes im Bereiche des Clypeus und der Gabellinienbinden ganz einfarbig dunkel, braun bis schwarz, ohne Punkte auf dem Clypeus (manchmal im Hinterwinkel derselben ein hellerer Fleck).

b_1. Distaler Sporn des Vorderschenkels in eine Spornborste umgewandelt, die mindestens doppelt so lang ist wie der proximale Sporn; distale Spornborste des Hinterschenkels mindestens doppelt (bis fast 3 mal) so lang wie die proximale und dem distalen Ende sehr nahe; Gehäuse dreiseitig aus flachen Pflanzenstoffen (Blatt- und Rindenstückchen) gebaut, vorn und hinten gleich hoch: *Phacopteryx brevipennis* Curt.

b_2. Am Vorderschenkel 2 wirkliche Sporne, keine Spornborste, die distale Spornborste dem distalen Ende des Hinterschenkels nicht aussergewöhnlich nahe.

c_1. Mittel- und Hinterschenkel mit je einem gelben Sporn und einer schwarzen Spornborste.

d_1. Die dunkle Querfurche des Pronotum bildet mit der dunklen Medianlinie ein schwärzliches Kreuz; Sporne des Vorderschenkels schlank, so dass der viel längere distale Sporn ebenso lang ist wie die additionelle Borste, die sich in der Mitte zwischen dem proximalen Sporn und dem proximalen Ende befindet; Gehäuse glatt, konisch, gebogen, eng, aus feinen Sandkörnchen gebaut, vordere Öffnung auf der ventralen und dorsalen Seite bogenförmig ausgeschnitten, hinten sehr eng: *Limnophilus vittatus* Curt.

d_2. Kein schwärzliches Kreuz auf dem Pronotum; Sporne des Vorderschenkels sehr kurz und dick, fast gleich, so dass die additionelle Borste, welche sich weniger weit proximalwärts vom proximalen Sporn befindet, mindestens doppelt so lang ist wie die Sporne; Gehäuse konisch, glatt, gebogen, aus feinen Sandkörnchen gebaut: *Limnophilus centralis* Curt.

c_2. Mittel- und Hinterschenkel nur mit je 2 schwarzen Spornborsten.

e_1. Hinterbeine mit einigen aussergewöhnlich langen Borsten (distale Endborste des Trochanter, distale Endborste des Schenkels sowohl an der Innen- wie an der Aussenkante und einige Borsten an den Aussenkanten der Tibie und des Tarsus); distale Spornborste mindestens doppelt so lang wie die proximale; Gehäuse konisch, schwach gebogen, glatt, in der Jugend oft aus kleinen Pflanzenstoffen, später aus Sandkörnchen gebaut: *Limnophilus griseus* L.

e_2. Hinterbeine nicht mit aussergewöhnlich langen Borsten; distale Spornborste des Hinterbeines nur wenig länger als die proximale.

f_1. Die additionelle Borste des Vorderschenkels zwischen den beiden Spornen in der Mitte; Pro- und Mesonotum gelbbraun, heller als der Kopf; Gehäuse gerade, glatt, aus kleinen dünnen ungleich grossen Blattstücken hergestellt (ähnlich wie *Colpotaulius incisus* Curt.), manchmal in geringfügigen Partien mit Sandkörnchen: *Limnophilus auricula* Curt.

f_2. Die additionelle Borste etwas basalwärts vom proximalen Sporne; Pro- und Mesonotum wie der Kopf dunkelbraun; Gehäuse gerade, glatt, schwach konisch, aus braunen ungleich grossen Blattstückchen, die der Länge nach aneinander gefügt sind, gebaut: *Limnophilus ignavus* Hag.

(Fortsetzung folgt.)

Literatur-Referate.

Es gelangen Referate nur über vorliegende Arbeiten aus dem Gebiete der Entomologie zum Abdruck.

Neuere Arbeiten über die Anatomie der Insekten.

Von Dr. **F. Schwangart**, Zoolog. Institut, München.

Bugnion, E., Les oeufs pédiculés et la tarrière de Rhyssa persuasoria (1 Taf, 2 Textfigg.) — In: Compt. rend. 6⁰ Congrès international de Zoologie, 1904, pg. 511—521.

Das Ovar enthält 6—7 Eischläuche mit je 2 reifen, gestielten Eiern. Im obersten Teil jedes Schlauches liegt eine Anzahl Nähr- und 2 Eizellen, im mittleren eine unreife, aber schon langgestreckte Ei- und atrophierende Nährzellen. Am Ausführgang des receptaculum münden Drüsenschläuche, die ein Sekret aus intracellulären Kanälchen sammeln; ausserdem finden sich eine verästelte Drüse (glande multifide“, homolog der Giftdrüse der Aculeaten), die „corps blancs“, die ein stark eiweisshaltiges Sekret produzieren, und die „Ampullen“, gefaltete Aussackungen der Ovidukte, die „le liquide nécessaire à la progression de l'oeuf“ absondern sollen. — Zu besonderen Erwägungen über den Besamungsvorgang veranlasst den Verf. der Umstand, dass er keine Mikropyle hat finden können; ebenso wenig hat er im reifen und unreifen Ei eine Spur von Keimbläschen oder Chromosomen gefunden. — Eingehend beschreibt Verf. den Legeapparat. Auch ihm gelingt es nicht, die Streitfrage zu entscheiden, ob das 0,46 mm starke Ei durch den im gewöhnlichen Zustand etwa 0,08 mm dicken Legekanal befördert wird (Burmeister, Westwood, Hartig) oder ob nur der Stiel im Kanal Aufnahme findet, während das Ei an der Unterseite des Bohrers entlang gleitet, durch den zwischen den ventralen Bohrstücken befindlichen Spalt hindurch am Stiel aufgehängt (Lacaze-Duthiers, Adler). Verf. sucht die Lösung darin (wohl mit Recht. Ref.), dass der Umfang des Eis nach seinem Eintritt in den Kanal durch Aufnahme eines Teiles des Eiinhaltes in den Stiel zeitweilig verringert wird (wie das für die ähnlich gebauten Cynipideneier gilt, nach Beyerinck und Kieffer), während andrerseits dem Kanal eine gewisse Elastizität zugeschrieben wird, im Hinblick auf die Zusammensetzung des Bohrers aus mehreren Stücken und auf die Art, wie diese Stücke aneinander gefügt sind.

Bordas, M. L, Sur les glandes annexes de l'appareil sérogène des Larves des Lépidoptères. — In: C. R. Ac. Soc. Paris, 12. décembre '04, p. 1036—38.

Die accessorischen Drüsen am Spinnapparat der Raupen („Filippi'sche Drüsen Gilson's) wurden untersucht bei *Acdena monoglypha*, *Agrotis fimbria*, *Asphalia flavicornis*, *Stauropus fagi*, *Arctia caja*, *Acherontia atropos*. Bei den vier ersten Arten bestehen diese Organe aus 2 Gruppen traubig

angeordneter Läppchen, bei den zwei letzten sind sie rudimentär und bilden eine einheitliche Masse. Bei Adena münden sie in ein kleines Sammelbecken; an dieses schliesst sich der Ausführgang an, der bei allen Arten eine Chitinintima mit spiraligen oder kreisrunden Verdickungen zeigt. Die Mündung des Ganges ist bei den verschiedenen Formen verschieden gelegen: An der distalen Partie der Sericerien, an ihrem Vereinigungspunkt oder jenseit von diesem Punkte, am unpaaren Ausführgange des Spinnapparates. — Die Kerne der Drüsenzellen sind unregelmässig geformt und mit Vorsprüngen versehen (mamellonées). Der Ausführgang hat annähernd dieselbe Struktur wie die Sericerien; Verf. beschreibt diese Struktur eingehend.

Bordas, M. L., 4 Abhandlunngen aus den C. R, Soc. Biol. Paris '04. Anatomie et structure histologique du tube digestif de l'*Hydrophilus piceus* L. et de l'*Hydrous caraboides* L. Séance du 25. Juin, pg. 1100—1182.

Am Verdauungstractus sind Mittel- und Enddarm stark entwickelt, der Vorderdarm dagegen ist reduziert. Das ganze Organsystem ist am Ende seiner Entwicklung mehr als 3 mal so lang wie der Körper des Tieres. — Verf. hat speziell den Vorder- und Enddarm untersucht, den Mitteldarm beschreibt er mit Anschluss an die Ergebnisse von R. Rengel (Z. Wiss. Zool. Bd. 63. 1898.) Am Vorderdarm sind Pharynx und Oesophagus kaum gegeneinander abgesetzt, ein Kropf ist nicht vorhanden, der Kaumagen trägt eine Chitinintima mit 4 gefalteten Längsrippen; in den Intervallen zwischen diesen stehen vier schwächer entwickelte Längsstreifen. Die hintere Partie dieser Bewaffnung ragt in den Mitteldarm hinein und trägt 4 „trianguläre" Zähne, welche die streng kreuzförmige Einmündung des Kaumagens in den Mitteldarm umschliessen. Die Bewaffnung ist übrigens weit schwächer entwickelt, als bei Carabiden und Dytisciden. — Auf die weiteren Details aus der Histologie der Gewebsschichten am Kaumagen und Oesophagus kann hier nicht eingegangen werden. — In ebenso detaillierter Weise wird der Enddarm und an ihm speziell das Rectum behandelt.

Bordas, M. L., L'appareil digestif des larves d'Arctiide (*Spilosoma fuliginosa* L). Séance du 25. Juin, pg. 1099—1100.

Der Darm ist bei den Arctiidenraupen gestreckt und nicht länger als der Körper. Verf. beschreibt sämtliche Bestandteile; am auffallendsten erscheint ihm die starke Entwicklung des Rectums und die Art, wie die Vasa Malpighi einmünden: Im distalen Teile des paarigen Exkretionsorganes ist jederseits ein eiförmiger Behälter eingeschaltet, eine Art Harnblase, die durch einen Ausführgang mit dem Enddarm kommuniziert. (Diese Verhältnisse erwähnt Cholodkowsky für Lygaeniden, Arch. Biol. T. 6. 1887; Ref.) Proximal steht diese Blase durch einen geraden Gang mit einer zweiten Auftreibung in Verbindung; in diese Auftreibung münden die 3 Gefässe, welche gewöhnlich als Vasa Malpighi bezeichnet werden. Sie sind in ihrer terminalen Partie farblos und zylindrisch geformt, weiter aufwärts milchig weiss unregelmässig geformt und varicös.

Bordas, M. L., Sur les glandes mandibulaires de quelques larves de Lépidoptères. Séance du 26. IX. pg. 474—476.

Aus der Literaturübersicht ist hervorzuheben, dass die Mandibulardrüsen der Raupen als Segmentalorgan aufgefasst (Henseval, Packard) und mit den Coxaldrüsen des Peripatus verglichen worden sind (Henseval). — Das Sekret verbreitet einen scharfen, eigenartigen Geruch, speziell bei der Cossusraupe zu beobachten!) und enthält Kohlenstoff, Wasserstoff und Schwefel. Es dient zweifellos zur Verteidigung. — Verf. hat die Organe untersucht bei Cossus, Pieris, Papilio, Acherontia (vgl. C. R. Av. Soc. Paris 1903), Stauropus u. a. Bei Cossus, Bombyx etc. sind sie langgestreckt, cylindrisch und sinuos, bei *Cossus* sind sie ausserdem mit einem Sammelbecken versehen; sie münden hier an der Basis der Mandibeln. Bei Stauropus münden sie weiter unten, an einem langen, zweigliedrigen „Stylet", das an der Aussenseite des Kopfes befestigt ist, bei *Papilio alexanor* auf einem Höcker nicht weit von den Mandibeln. Bei Stauropus sind die Drüsen sackförmig, ebenso bei Papilio. Drüsen und „Stylet" des ersteren beschreibt Verf. eingehend. Er kommt zu dem Ergebnis, dass sich die Mandibulardrüsen von Stauropus (in geringerem Masse auch die von Papilio) in wesentlichen Stücken von denen der übrigen untersuchten Formen unterscheiden.

Bordas, M. L., Anatomie des glandes salivaires de la Nèpe cendrée. (*Nepa cinera* L.) 24. XII. pg. 667—669).

Nepa hat 2 Paar Speicheldrüsen, die vorderen sind sackförmig, die hinteren traubig. — Die traubigen Drüsen (Thorakaldrüsen) bestehen aus einer Hauptmasse und einer mit dieser Hauptmasse durch einen Kanal verbundenen accessorischen Partie. Die einzelnen Acini der Hauptmasse münden in einen axialen Sammelkanal. Vom Vorderende der Drüse aus führt zunächst ein — von Bordas zuerst verfolgter — Kanal in komplizierten Windungen in ein Speichelreservoir („canal médian"). Der Ausführgang vereinigt sich nicht mit dem der Gegenseite, beide münden dicht neben einander vor dem Munde, sodass diese Drüsen in keiner Verbindung mit dem Darmkanal stehen. — Die Drüsen des zweiten Paares, die sackförmigen „Cephalothoracaldrüsen", bestehen aus einem secernierenden Teil, der dicht unter dem Unterschlundganglion liegt und nach Entfernung dieses Organs sofort sichtbar wird, und aus einem Ausführgang, der neben der Ursprungsstelle des Labiums ausmündet (daher auch „glandes maxillaires").

Stamm, R. H., Om Musklernes Refaestelse til det Ydre Skelet hos Leddyrene (Dänisch mit franz. Zusammenfassung und Tafelerklärung). 36 pg., 2 Taf. — In: Mém. Ac. Royale de Danemark, 7. Sér. Sect. Sciences T. 1. '04.

Über die Art der Insertion der Arthropodenmuskeln bestehen zwei Ausschauungen: Schaltet sich zwischen Muskel und Chitin ein (nach Braun und Bertkau mit Fibrillen versehenes) Epithel ein oder inseriert der M. direkt am Chitin? Im letzteren Falle verlöre nach der am meisten verbreiteten Ansicht der M. seine Querstreifung im distalen Ende, um den Charakter einer Sehne anzunehmen. Andere Differenzen erklären sich aus Unterschieden der gewählten Objekte und der Epochen, in denen die Arbeiten erschienen. Um solche Differenzen auszuschalten, hat Verf. Objekte aus möglichst vielen Klassen und Ordnungen untersucht: Lepisma, Periplaneta, Agrion, Bombus, Musca,

Argyroneta, Epeira, Branchipus, Asellus, Astacus, Balanus u. a. Er kam in jedem Falle zu dem Ergebnis, dass zwischen M. und Chitin eine epitheliale „Sehne“ eingeschaltet sei, eine modifizierte Partie der Hypodermis. Zwischen dieser Partie und dem Muskelgewebe ist manchmal die Basalmembran gut nachweisbar, in andern Fällen ist sie bis zum Verschwinden zart. In keinem Falle aber besteht Continuität zwischen M. und Sehne. Auf den verschiedenartigen Ursprung beider ist stets aus der differenten Farbbarkeit, aus der Form der Kerne und aus der Beschaffenheit des Plasmas in deren Umgebung zu schliessen. In diesen Punkten stimmt das Sehnengewebe mit der Hypodermis überein. Die Ausdehnung der sehnigen Partie entspricht der Mächtigkeit des Muskelansatzes, bisweilen ist nur eine Hypodermiszelle oder ein Teil einer solchen („une faible partie“) modifiziert. Die sehnige Partie ist meistens so dick, wie die angrenzende Hypodermis, es können aber auch langgestreckte Sehnenzüge entwickelt sein; auch dann sind Übergänge zur normalen Hypodermis vorhanden. — Der Mangel an Kernen in der Sehne, der für einzelne Fälle geltend gemacht wurde, ist dem Verf. kein Gegenbeweis, — im Hinblick auf mannigfache Analogien zwischen diesen Bildern und solchen von kernhaltigen Sehnen. Die Kerne können in die Fibrillenbündel ein- oder ihnen aussen angelagert sein. — Besonders zu Gunsten des Verf. sprechen Fälle, in denen Muskel und Sehne durch eine Bindegewebslage getrennt sind, und solche, in denen Fibrillen in der Hypodermis erscheinen an Stellen, wo kein Muskel inseriert (Crustaceenkiemen). In der Hypodermis der Nymphe von Agrion hat Verf. in Bildung begriffene Fibrillen nachgewiesen. (Ref. meint, dass hier in zweifelhaften Fällen das Studium der Embryonalentwicklung besonders aussichtsreich wäre.)

Verson, E., Die nachembryonale Entwicklung der Kopf- und Brustanhänge bei *Bombyx mori*. — In: Zool. Anz. Bd. 27. '04. pg. 429—434 Wiedergabe der Ergebnisse einer ausführlichen Arbeit in: Verh. R. Istit. di Scienze, Lett. ed. A. Tomo 63. '03

Unter den Kopfanhängen bestehen die Antennen der Raupe aus drei übereinander gelagerten Kegeln, sie enthalten aber nur eine Imaginalscheibe, welche in der „Basalzone“ des Grundkegels gelegen ist. Durch Auflösung der Basalzone in zahlreiche Ringe entsteht der vielgliedrige Fühler des Schmetterlings. Unter dem Drucke der larvalen Cuticula wird diese Antennenanlage teilweise temporär eingestülpt. Während der Ausgestaltung der imaginalen Antennen kommt es im Plasma ihrer Hypodermis zu komplizierten histologischen Umwandlungen; diese Prozesse unterbleiben an den Stellen, an denen Gelenke gebildet werden. Den Blutkreislauf im Schmetterlingsfühler vermittelt eine Arterie, im frühen Puppenstadium wird statt dessen die Höhlung der Antenne durch eine „strukturlose“ (? Ref.) Längswand in drei Längsräume geteilt, vermutlich zum Ein- und Ausströmen des Blutes. Die Labialtaster der Raupe enthalten zwei Proliferationsheerde, die Maxillartaster nur einen. Die letzteren verlieren beim Schmetterling jede Gliederung und lassen „nicht die entfernteste Beziehung zum Saugrüssel anderer Lepidopteren erkennen.“ Die Mandibeln der Larve verschwinden durch Atrophie. Ebenso geht die Unterlippe fast völlig ein. — Unter den Brustanhängen

leitet Verf. im Einklang mit W. L. Towers (Zool. Jahrb. Anat. und Ontog. Bd. 17. '03) die Flügel von rudimentär gebliebenen Stigmen ab. Die Flügelanlagen sind insofern an den Häutungen beteiligt, als ihre Hypodermiszellen sich nur während der Häutungen vermehren. Die Beine der Raupe bestehen aus einem Basalringe und drei Gliedern. Imaginalscheiben liegen am Innenrande des Basalringes und an den Aussenseiten der drei Glieder. Verf. fasst die Imaginalscheiben als Entwicklungszentren auf, von denen aus die Zellvermehrung um sich greift, ohne dass die alte Hypodermis der Umgebung zugrunde geht, mit Ausnahme derjenigen Stellen, an denen eine Zerstörung von larvalem Material durch Oberflächenreduktion bedingt wird (gegen Ganin). Aus dem Basalringe des Raupenbeines geht die Coxa, aus deren unterem Teile erst später der Trochanter der Imago hervor; von den drei Gliedern liefert das oberste den Femur, das mittlere die Tibia, das Endglied enthält schon bei älteren Raupen die Anlagen der 5 imaginalen Tarsalrudimente. (Gegen Ganin und zu Gunsten der „Behauptung Réaumurs, dass das imaginale Bein im larvalen enthalten sei")

Dreyling, L., Weitere Mitteilungen über die wachsbereitenden Organe der Honigbiene. — In: Zool. Anz. Bd. 27. 1904. pg. 216—219.

Im Anschluss an seine Untersuchungen über das genannte Thema an der Imago (Zool. Anz. 1903) bespricht Verf. den Bau des wachsausscheidenden Teiles der Hypodermis bei der Nymphe. Erst wenn die Augen der Nymphe pigmentiert sind, beginnt an den wachsbereitenden Stellen der vier letzten Abdominalsegmente (den „Spiegeln") eine charakteristische histologische Differenzierung: die Hypodermiszellen sind hier „fast cubisch geworden, während sie sich unter den behaarten Teilen abgeflacht haben". — Durch Untersuchungen an Bienen aus einer Oktoberbrut liess sich wahrscheinlich machen, dass die Wachsdrüsen zwischen dem 15.—25. „Lebenstage" der jungen Biene funktionsfähig werden. Die Weiterentwicklung der Drüsenzellen schreitet im Herbst nur langsam fort. Im Sommer, zur Haupttrachtzeit, in der eine Arbeitsbiene schon nach 6 Wochen ihren Anstrengungen erliegt, wird sich die Entwicklung schneller abspielen. Indessen scheint, (wie schon Dönhoff angibt) die Wachsabscheidung auch im Winter nicht aufzuhören. Wenigstens fanden sich bei jungen Bienen Anfang November noch Wachsplättchen am Abdomen. Diese konnten hier nicht aus der Zeit des Wabenbaues zurückgeblieben sein, da den jungen Bienen noch keine Veranlassung zum Wabenbau gegeben war. — Zum Schluss nimmt Verf. Stellung zu mehreren älteren Arbeiten, in denen die Wachsabscheidung bei der Honigbiene und bei andern Insekten behandelt wird. (Huber, Nouvelles expériences sur les abeilles. 1814. — Paul Meyer, Zur Kenntnis von *Coccus cacti*. Mt. Stat. Neapel. Bd. 10. 1891—93. — Claus, Über die wachsbereitenden Hautdrüsen der Insekten. Sitzungsber. Ges. Marburg. 1867. — O. Nüsslin, Zur Biologie der Schizoneuriden-Gattung *Mindarus* Koch. Biol. Centralbl. Bd. 20. 1900.)

Holmgren, Nils, Zur Morphologie des Insektenkopfes. — In: Zool. Anz. Bd. 27 '04. pg. 343—356. Mit 12 Fig. II. Einiges über die Reduktion des Kopfes der Dipterenlarven. (Vorläufige Mitteilung.)

Verf. gibt zunächst eine vergleichende Übersicht der Bestandteile des Larvenkopfes von Chironomus (Typus des nichtreduzierten Kopfes), desjenigen von Phalacrocera (eingezogener Kopf, 1. Reduktionsstufe) und des „Cephalopharyngealskelett“ von Microdon und Musca, in dem wir nach seiner Ansicht einen höchst reduzierten Dipterenkopf zu erblicken haben. Es ist nicht möglich, die interessanten Details des „speziellen Teiles“, auf deren Beschreibung Verf. seine Deutung der einzelnen Bestandteile des reduzierten Kopfes basiert, in gedrängterer Form wiederzugeben, als dies durch den Verf. in der Abhandlung selbst geschehen ist. Der Vergleich zwischen dem ausgebildeten Kopf der Chironomuslarve und dem in den Thorax zurückgezogenen und stellenweise sekundär mit ihm verwachsenen der Phalacroceralarve ist unschwer durchzuführen; weit schwieriger liegen die Verhältnisse beim Vergleich des Phalacrocerakopfes mit dem Cephalopharyngealskelett der Musciden- und der myrmecophilen Microdonlarve, bei denen die Mundteile bis auf geringe Reste reduziert sind. Der Vergleich stützt sich hier 1. auf das ständige Vorkommen einer durch Einbeziehung des Kopfes in den Thorax entstandenen „Kopffalte“, 2. auf das gleichartige Verhalten der Chitinlagen dieser Falte und 3. auf das gleichartige Verhalten der Dilatatorenmuskulatur des Pharynx. (Diese Muskulatur wird immer kräftiger, je mehr der Kopf reduziert wird.)

Zum Schluss gibt Verf. noch eine „Theorie über die Entstehung der T-Rippen im Schlund der Muscidenlarven.“ Unter „T-Rippen“ sind die im Querschnitt T-förmigen Längsfalten zu verstehen, welche die Chitinintima der Ventralwand im Pharynx der Muscidenlarven bildet. Auch diese Rippen sind nach Ansicht des Verf. bei der Phalacroceralarve vorgebildet.

Klapalek, Fr., Prof., Über die Gonopoden der Insekten und die Bedeutung derselben für die Systematik. In: Zool. Anz. Bd. 27. 1904 pg. 449—453 (Vorläufige Mitteilung).

Verf. nimmt in der bekannten Streitfrage (Heymons-Verhoeff), ob die Genitalanhänge der Insekten sekundäre Bildungen (Gonapophysen) seien oder umgewandelte Gliedmassen (Gonopoden) eine vermittelnde Stellung ein. Er will die Anhänge an der ♀ Genitalöffnung auf dem VIII. u. IX. Hinterleibsringe nicht mit den Anhängen des ♂ Genitalsegments homologisiert wissen und erklärt sie dementsprechend für sekundär erworben; auch die Parameren der Coleoptera und die Titillatoren der Orthoptera sind nach seiner Ansicht nicht mit Extremitäten vergleichbar und nur als Fortsätze der Peniswand zu betrachten. Echte Gonopoden inserieren sich bei den Insekten immer am Hinterrande des IX. Hinterleibsringes; nur bei den Odonaten können sie „scheinbar“ (Verf. meint wohl „anscheinend“ ? Ref.) auf die Fläche des Ventralbogens dieses Segmentes verschoben sein. — Die echten Gonopoden erhalten eine „enorme Wichtigkeit“ für die Begründung eines natürlichen Insektensystems dadurch, dass ihr Vorkommen und Fehlen mit gewissen Verhältnissen in der Bildung des Thorax zusammenfällt: In der mit Gonopoden versehenen Gruppe von Ordnungen ist der Prothorax verhältnismässig klein, Meso- und Metathorax sind unbeweglich verbunden und übertreffen den Prothorax „vielmals“ an Grösse (Hauptgruppe der „Heterothoraka“); bei den übrigen Ordnungen (den „Homoiothoraka“) sind die Thorakalsegmente ziemlich gleichmässig entwickelt oder der

Prothorax übertrifft jeden der beiden anderen Thorakalringe an Grösse; diese beiden sind nie so fest mit einander verbunden wie bei der ersten Gruppe. Der Mangel oder das Vorhandensein von Flügeln und der Grad der Metamorphose kommen dieser Einteilung gegenüber erst in zweiter Linie in Betracht; es werden somit in beiden Hauptabteilungen Holometabola und Hemimetabola unterschieden. Zu den Homoiothoraka gehören als Holometabola die Coleoptera, Strepsiptera, Siphonaptera, Neuroptera; als Hemimetabola die Hemiptera, Thysanoptera, Corrodentia, Orthoptera, Dermaptera und Plecoptera; zu den Heterothoraka als Holometabola die Hymenoptera, Diptera, Lepidoptera, Trichoptera und Mecoptera, als Hemimetabola die Odonata und Ephemerida.

Enderlein, Günther, Dr., Eine Methode, kleine getrocknete Insekten für mikroskopische Untersuchung vorzubereiten. In: Zool. Anz. Bd. 27. 1904. pg. 479—480.

Wenn solche Objekte durch Eintrocknen unkenntlich geworden sind, bringt man sie in ein Gemisch von 1 Teil mässig starker Kalilauge und 8—10 Teilen Wasser auf 10 Minuten bis einige Stunden (geflügelte nach Entfernung der Flügel, oder mit diesen in schwächere Kalilauge), bis das Objekt seine natürliche Gestalt annähernd wieder erlangt hat. (Nicht erhitzen!) Man führt das Objekt in Wasser über und drückt mit einem feineren Pinsel die grösseren Luftblasen aus. In steigendem Alkohol werden die kleineren Luftblasen entfernt, in 96 % Alkohol wird aufbewahrt. Zur Anfertigung von Dauerpräparaten ist für dünnhäutige Objekte Glycerin dem Canadabalsam vorzuziehen. Der Körperinhalt ist vorher im Alkohol durch Druck mit dem Pinsel zu entfernen. Zerlegung mit der Präpariernadel geschieht dagegen am besten in Canadabalsam resp. Glycerin. Zum Überführen aus absolutem Alkohol in Canadabalsam empfiehlt Verf. Cedernholzöl. — Es folgt die allgemein geübte Methode zur Anfertigung von Glycerinpräparaten. — Oft ist es ratsam, einen Vorder- und Hinterflügel trocken zwischen Deckglas und Objektträger aufzubewahren, um die Interferenzfarben sichtbar zu erhalten. Dann genügt blosses Umranden des Deckglases mit Wachs, ohne Schutzkitt. — Verf. ist zu dieser — sehr dankenswerten! Ref. — Veröffentlichung veranlasst worden durch die Erfahrung, „dass selbst Spezialisten trockene Minutien und Larven von interessanten Lokalitäten verschmähten, ja sogar fortwarfen — — —. Die wissenschaftliche Verwertung manches scheinbar unbrauchbaren Materials ist so noch möglich und ganz besonders ein Erfordernis jeder gewissenhaften Forschung, wenn es sich um Material aus wenig besuchten und interessanten Lokalitäten handelt."

Börner, Carl, Zur Systematik der Hexapoden. In: Zool. Anz. Bd. 27. 1904. pg. 511—553. (Vorläufige Mitteilung.)

Auf Grund eingehender Studien über die Zusammensetzung des Hexapodenkopfes nimmt Verf. eine Anzahl wesentlicher Änderungen am System dieser Klasse vor. In ausgiebiger Weise finden dabei das Tentorium und die Bestandteile des Hypopharynx Verwendung, die Glossa, die Maxillulen und die „Zungenstäbchen" (Fulturae), 2 laterale Spangen, welche den Hypopharynx stützen. Aus dem ursprünglichen Zustande dieser Bestandteile bei Machilis ergibt sich die Deutung, dass die Fulturae „die selbständig gewordenen Cardines der Maxillulen darstellen, so dass die Fulturae bei Hexapoden allein schon als letzte Reste der ehemals

vorhandenen typischen Maxillulen aufgefasst werden dürften." Bei Machilis sind an den Maxillulen noch nachweisbar: Subcoxa (Fulturae), Coxa I u. II (Aussen- und Innenlade) und Telopodit (Maxillarpalpus), „mithin die normalen Kieferbeinglieder der Amphi-Isopoden." Bei anderen Apterygoten (Lepisma und den Collembola) sind diese Mundteile in ihrer Lagerung mehr modifiziert. — Unter den Pterygoten besitzen echte Maxillulen die Amphibiotica, die Dermaptera und die Copeognathen (Psociden), vielleicht auch die Mallophagen; bei den übrigen sind sie mit der Glossa verschmolzen. Die Fulturae dagegen sind mannigfaltig gestaltet, aber überall erhalten, „wo ein normaler Hypopharynx vorkommt" — Am meisten gleichen sich in der Bildung des Hypopharynx die Dermaptera, Isoptera Enderlein, Plecoptera (Perliden) und Orthoptera. Von den übrigen Hemimetabolen schliessen sich die Corrodentia (Copeognathen und Mallophagen) am engsten an die Orthoptera an. Zwischen Corrodentien und Rhynchoten stehen phylogenetisch die Thysanopteren. Verf. begründet eingehend die Verwandtschaft zwischen den beiden zuletzt genannten Gruppen; die Kopfbildung beider stimmt in den wesentlichsten Stücken überein. Dagegen unterscheiden sich die Corixiden in wichtigen Punkten von den übrigen Rhynchoten; Verf. stellt deshalb eine eigene Unterordnung für die Corixiden auf (Sandaliorrhyncha). Eine weitere Unterordnung wird für Thaumatoxena wasmanni (Breddin et Börner, SB. naturf. Berlin 1904) begründet (Conorrhyncha). Die Ordnungen der Hemimetabolen werden auf 3 Sectiones verteilt (Amphibiotica, Diplomerata, Acercaria), die der Holometabolen auf 2 Sectiones (Cercophora und Proctanura). Die Phylogenie der Holometabolen ist in einem „Nachtrag" behandelt. Als nächstverwandt unter ihnen betrachtet Verf.: Neuroptera — Trichoptera — Lepidoptera; Mecoptera (Panorpatae) — Diptera — Siphonaptera; Strepsiptera — Coleoptera. „Der Bau des Hinterleibes und seiner Anhänge (namentlich der ♀ Tiere)" ist für die Beurteilung der Verwandtschaftsbeziehungen der Holometabolen „wertvoller als u. a. die Entwicklung der Flügel, da diese Organe weit eher an besondere Lebensbedingungen angepasst werden." — Im Laufe der Abhandlung polemisiert Verf. hauptsächlich gegen das System von Handlirsch (SB. Ak. Wien 1903) und ergänzt Ergebnisse von Heymons (Nova Akta 1899), Enderlein und vielen anderen.

Dawydoff, C., Note sur les organes phagocytaires de quelques Gryllons tropicales. Zool. Anz. Bd. 27. 1904. pg. 589—593. 3 Figg. (Vorläufige Mitteilung.)

Verf. hat an tropischen Grylliden die phagocytären Organe (glandes lymphatiques von Kowalewsky) studiert, welche bei manchen Orthopteren neben freien Phagocythen vorkommen. Bei Brachytrypus und Gymnogryllus liegen diese 3-kantigen Körper zu 3 Paaren — bei Gryllus sind es 2, bei Gryllotalpa 4 Paare — zu beiden Seiten des Herzens. Sie stehen durch Kanäle mit dem Herzen in Verbindung, deren Wandungen in diejenige des Herzens übergehen. Bei Gymnogryllus besteht eine besondere Klappenvorrichtung in diesen Kanälen zur Regelung der Kommunikation zwischen den phag. Organen und dem Herzen. — Nach aussen sind die phag. Organe von einer feinen Membran umschlossen, ihr Inneres ist von netzförmigem Gewebe erfüllt, in den Maschen findet man reichlich Phagocythen. In manchen Fällen ist das Gewebe von Hohlräumen durchsetzt, die von einer feinen Membran ausgekleidet sein

können. Bei Brachytrypus dringen Tracheen in die phag. Organe ein. — Als Vorläufer dieser Organe betrachtet Verf. Zellhaufen zu beiden Seiten des Herzens gewisser Blattiden und Mantiden. Ähnliche Anhäufungen findet man bei Gymnogryllus neben den Hauptorganen. („glandes phag. complémentaires"). Ähnlich verhalten sich auch die Hauptorgane bei Gryllenlarven.

Bisschop van Tuinen, K., De Zaagwerktuigen der Cimbicini. I. Cimbex (Vervolg). In: Tydschr. v. Entomologie, Deel 47, pg. 177—180. 2 Taf.

Verf. bringt zur Ergänzung eines Artikels in der gleichen Zeitschr. Bd. 46. eine Anzahl mikrophotographischer Abbildungen von Sägezähnen verschiedener Arten und Varietaten aus der Gattg. Cimbex, um darzutun, dass diese Zähne ein wichtiges ergänzendes Merkmal zur Unterscheidung von Arten und sogar Varietäten innerhalb der Gattg. abgeben. In einem Falle war es möglich, auf Grund dieses Merkmals eine besondere Form (Art oder Varietät?) zu unterscheiden, während die untersuchten Exemplare sonst der bekannten *C. lutea* L. glichen; es ergab sich dabei, dass die Wespen nach der Beschaffenheit der Sägezähne *C. fagi* Zdd. näher standen als *C. lutea*. — Bei den Varietäten bestehen übrigens keine Unterschiede in der Form, sondern nur in Zahl und Grösse der Zähne

Janet, Ch., Anatomie de la tête du *Lasius niger*. Limoges 1905. 40 pg. 5 Taf. 2 Textfig.

In der Einleitung gibt Verf. kurz Bericht über die Metamerie des Insektenkörpers und die Bestandteile des Insektenkopfes. Er zählt 19 Segmente, wovon 6 auf den Kopf, 3 auf den Thorax, 10 auf das Abdomen entfallen. — Im Labrum, das aus einer paarigen Anlage entsteht, erblickt Verf. die verschmolzenen Rudimente zweier praeantennaler Gliedmassen, welche dem ersten Segment angehören und demgemäss vom Protocerebrum innerviert werden (gegen Viallanes, Ann. sc. nat. 1893). — Jedes der 3 Ganglien der Unterschlundmasse (= verschmolzene Mandibular-, Maxillar- und Labialganglien) liefert ein Nervenpaar; von diesen Nerven teilt sich jeder wieder in 2 Äste, einen für die Muskeln und das Integument der Kopfkapsel und einen für die zum Ganglion gehörigen Mundgliedmassen. Labial- und Maxillaräste sind gemischt, der Mandibularast rein sensibel, da die Mandibeln keine Muskeln enthalten. — Das stark reduzierte Tritocerebrum liefert einen einzigen unpaaren Nerv (gegen Viallanes), der den M. dilatator inferior pharyngis versorgt. Der Verschmelzung des ursprünglich paarigen Muskels ist hier eine solche des Nervenpaares gefolgt. Am Deutocerebrum entspringen 5 Paar Antennennerven, z. T. rein motorischer, z. T. rein sensibler Natur, unter den letzteren ein „Olfactorius" und ein Chordotonalnerv; vom Protocerebrum ebenfalls 5, darunter die Augennerven, der gemischte Labralnerv und die Connective zum G. frontale, (nicht vom Tritocerebrum!), welches seinerseits die ganze clypeo-pharyngeale Muskulatur und den grössten Teil der Pharynxmuskeln versorgt und den N. recurrens abgibt, dessen beide Äste den Vorderdarm bis zur Einmündung in den Mitteldarm begleiten. Weitere gesonderte Nervencentra sind die G. postcerebralia. Sie geben zwei Nerven ab, welche dorsal vom Darm verlaufen und wahrscheinlich zum Herzen in Beziehung stehen. Verf. vermutet, dass sie den dorsalen Längsnerven der Anneliden homolog seien. — Auf die sorgfältigen Studien, von denen Verf. in den Abschnitten

„Appendices et glandes“ und über die Muskulatur Rechenschaft gibt, kann hier nicht näher eingegangen werden; ein weiterer Abschnitt ist der Morphologie des Vorderdarmes gewidmet; weiterhin werden Kopfkapsel und Tentorium beschrieben. — In den beiden letzten Abschnitten werden Schemata gegeben für die Metamerie der Kopfkapsel und des Tentoriums, mit Berücksichtigung der Ergebnisse aus den vorhergehenden Teilen der Abhandlung. Am „anneau protocérebral“ unterscheidet Verf. eine Region, welche vom Protocerebrum, und eine Region, welche von G frontale innerviert wird; die letztere wird in einen vorderen und einen hinteren Abschnitt zerlegt durch das Labrum, dessen paarige Anlagen sich bei ihrer Vereinigung in diese Region eingeschoben haben. — Aus dem Studium der Muskelansätze am Tentorium ergibt sich, dass kein Muskel des I. Kopf- und keiner des I. Kiefersegments an diesem Sklerit inseriert. Das Tentorium setzt sich demgemäss zusammen aus einer „furca deuto - tritocérébrale“ und einer „furca deuto-tritognathale,“ in Übereinstimmung mit den Befunden der Embryologen.

Petersen, W., Die Morphologie der Generationsorgane der Schmetterlinge und ihre Bedeutung für die Artbildung. 84 pg. 64 Textfigg. In: Mém. Ac. Imp. St. Pétersbourg. VIII. Serie 7. XVI. '03.

Verf. bespricht zuerst die wichtigsten einschlägigen Arbeiten, rein anatomische sowohl als diejenigen, in denen aus anatomischen Befunden Schlüsse für Biologie und Systematik gezogen werden (P. C. Zeller 1855, Lederer 1857, Buchanan-White 1882, Gosse 1882, Cholodkowsky 1885 u. 86, O. Hofmann 1888, 90 u. 95, Aurivillius 1880 u. 91, Escherich 1892, Peytoureau 1895, Klinkhardt 1899, Stichel 1899 u. 1902, Stitz 1900 u. 01, Zander 1900, 01, 03, Poljanec 1901, Schröder 1900, Jordan 1896 u. 1903, Rotschild-Jordan 1903). Das Verzeichnis ist zu ergänzen durch die eigenen Arbeiten des Verf., vor allem Biol. Centralbl. Bd. XXII. u. XXIV. — Bei der Übersicht der allgemeinen anatomischen Verhältnisse werden 3 Gruppen von Organteilen unterschieden: I. Die Keimdrüsen nebst Ausführgängen, II. die Begattungsorgane, III. die Duftorgane nebst Perceptionsorganen für die produzierten Duftstoffe. Da ein grosser Teil des Geschlechtsapparates vom Verf. schon früher beschrieben worden ist, beschränkt er sich in der Hauptsache auf die Erläuterung der Organteile II. u. III. Ordnung. Von den elf embryonalen Abdominalsegmenten (Tichomiroff 1883) ist das erste Sternit rudimentär oder fehlend, das letzte Sgt. ist ganz eingegangen, das IX. u. X. bilden beim ♂ den Endabschnitt des Geschlechtsapparates. Am IX. sind Tergit und Sternit gut entwickelt; es trägt meist den nach vorne gerichteten „Saccus“, und stets die vielgestaltigen, systematisch wichtigen Lateralklappen („Valvae“). Die Entwickelungsstufe der Valvae hängt im Allgemeinen ab von der Höhe der Differenzierung der Gruppen, manchmal (z. B. Thecla) sind sie aber zu Gunsten anderer mächtig entwickelter Teile des Kopulationsapparates sekundär reduziert. Das X. Abdominalsegment ist meist im dorsalen Teil („Uncus“) mit dem IX. Ringe verwachsen, während das Subanalstück („Scaphium“) eine Platte oder einen Haken bildet oder ganz fehlt. Zwei flügelförmige Lappen am oberen Gelenkwinkel der Valvae (dem „Angulus“) können als Rudimente des

Scaphium oder als Anhänge des IX. Sgt. gedeutet werden. Uncus und Scaphium sind (nach Zander) nicht Tergit und Sternit des X. Sgt., sondern sekundäre Anhänge. Der Raum unter dem Rectum wird durch eine Chitinhaut abgeschlossen, das „Diaphragma" Cholodkowskys; dieses wird von dem vielfach modifizierten Penis durchbohrt. Nach Zander bildet die Penistasche „in ihrer einfachsten Form einen zartrandigen Trichter, in dem man 1. eine Randzone unterscheidet und 2. einen medialen Teil, der — — — den Penis umfassend, sich in die Bauchhöhle hineinsenkt und andrerseits als distal vorstehende Hautduplikatur in Form eines — — — Ringwalles den Penis umzieht." Die äussere Lamelle dieses Walles stellt einen Stütz- und Gleitapparat für das Penisrohr her („Fultura penis" Schröder, im weiteren Sinne „Sella" Stichels etc.). Systematisch besonders wichtig ist der erweiterte Endteil des Ductus ejaculatorius und die Zähne und Reibpolster, die beim Heraustreten auf dem Schwellkörper sichtbar werden. Die „Lobi apicales" an der Penisspitze sind, gleich anderen Bildungen am Penis oft asymmetrisch. Oft tritt an der Penisspitze eine stärker chitinisierte „Carina" hervor. Duftorgane finden sich als Ausstülpungen der Intersegmentalmembran an verschiedenen Abdominalsgt., vielfach am VII. u. VIII. Der Grad der Entwicklung der Duftorgane kann bei nächst Verwandten durchaus verschieden sein. Analog wirkende Organteile können am Genitalapparat aus genetisch verschiedenartigen Partien hervorgehen. Die primitive Geschlechtsöffnung des Weibchens, bei mehreren Familien als einzige Öffnung erhalten, liegt im VIII. Abdominalsternit. In den meisten Fällen erhält der Oviductus communis eine neue Mündung unter oder gemeinsam mit der Analöffnung; mit der Bursa bleibt er durch den Ductus seminalis verbunden. Aus der Lage der Einmündungsstelle des D. seminalis in die Bursa ist auf die Höhe der Differenzierung der einzelnen Formen zu schliessen, wie sich ontogenetisch nachweisen lässt. An der Bursa wird unterschieden Ostium, Ductus, B.-hals und B.-sack. Auch diese Teile zeigen die grössten Formverschiedenheiten und liefern sichere Kennzeichen für die Unterscheidung von Arten; dsgl. Ductus seminalis und Recept. seminis. Unter den innern Anhängen des B.-sackes hebt Verf. die Laminae dentatae (Stitz) hervor, die nach seiner Ansicht zum „Aufreissen der Spermatophoren" dienen. Im Verlauf des D. seminalis tritt bisweilen eine Erweiterung (Bulla seminalis) auf, die gestielt sein und zu einer „Pseudobursa" werden kann (Tortriciden und Zygaeniden). Die Veränderungen am Bursasack und D. seminalis sind der Einwirkung äusserer Reize (Adaption an die Organe des ♂) entzogen, da sie „im Innern des Körpers liegend und nur einmal während des Lebens in Funktion tretend, mit der Aussenwelt garnicht in Berührung stehen." — Von den Duftorganen (Duftschuppen der Flügel u. A.) steht es fest, dass sie bei jeder Art einen nur dieser eigenen Duftstoff produzieren, der auf das andere Geschlecht als auslösender Reiz des Geschlechtstriebes wirkt. Der Duft bei „Lokalrassen scheint bereits in Divergenz begriffen" zu sein (Standfuss). Bei nicht nah verwandten Arten (z. B. *Sphinx ligustri* und *Sm. ocellata*) soll ein in beiden Arten ähnlicher Duft resultatlose Kopulationen verursachen können. Für den Menschen sind diese Düfte nur bei wenigen Arten wahrnehmbar; dass es sich dennoch um ein Anlocken der ♂ mittels des Geruchssinnes handelt, ist bewiesen durch Übertragen der anlockenden Eigenschaft vom ♀ auf Gegenstände. Perceptions-

organe sind die Antennen. — Bei manchen Arten tritt nun „ganz eklatant zu Tage," dass die in den Futterpflanzen enthaltenen Extraktivstoffe die Qualität der Duftstoffe des Weibchens beeinflussen. Tritt bei einem Teil der Artgenossen Nahrungswechsel ein (oft konstatierter Fall), so wird man eine Veränderung der Duftstoffe vermuten müssen. (Die Entstehung der Monophagie aus der Polyphagie erklärt sich Verf. auf diesem Wege). Verf. ist indessen der Ansicht, dass die Nahrung der Raupe allein nicht im Stande ist, morphologische Charaktere bestimmt gerichtet zu beeinflussen. Er greift daher zu der Hilfshypothese, dass „eine solche durch eine neue Futterpflanze sich absondernde Individuengruppe zufällig zugleich Trägerin anderer aus der allgemeinen Variabilität hergeleiteten — — — Charaktere sein könne, die nun gewissermassen rein weitergezüchtet werden" (hier liegt ein Moment, das eingehender Prüfung bedarf. Ref.) Mit Glück erläutert Verf. an Beispielen, dass, bei aller Anerkennung der Bedeutung der natürlichen Zuchtwahl, doch nicht alle Artcharaktere auf ihren Einfluss zurückgeführt werden können. Die Theorie des Verf. bedeutet gewiss eine Bereicherung der Erklärungsversuche der „unzähligen" Charaktere dieser Art, bei deren Entstehung wohl auch viele und verschiedenartige Einwirkungen tätig gewesen sind. — Unter den Ergebnissen der vergl. Untersuchungen über den Sexualapparat der Arten aus der Gattung Argynnis u. A. ist hervorzuheben: 1. Individuelle Variation ist selten und eng begrenzt, 2. Abweichungen treten meist asymmetrisch (rechts) auf, 3. Varietäten zeigen vollständige Übereinstimmung mit der Stammart. Zeichnung und Generationsorgane können unabhängig voneinander variieren. 4. Unter den Arten sind nur geographisch getrennte nach dem Sexualapparat nicht immer zu unterscheiden. — Für die Bewertung geographisch getrennter Formen mit übereinstimmenden Sexualorganen ist nach Verf. der Beweis zu erbringen, dass sexuelle Entfremdung (Abänderung der Duftorgane) eingetreten sei. Besondern Wert legt er auf das Ergebnis, dass bei vielen in Färbung und Zeichnung sehr ähnlichen Arten die Geschlechtscharaktere (auch die sekundären) stark differieren; er nimmt deshalb an, dass die Artabtrennung hier von der Umbildung des Geschlechtsapparates ausging (Physiologische Isolierung). Als Anhänger der Lehre von der direkten Abhängigkeit der Geschlechtscharaktere von den Keimdrüsen hält Verf. „den Gedanken für diskutabel", dass die Neubildungen in solchen Fällen „in der Reihenfolge: Keimzellen, Keimdrüsen, Fortpflanzungsorgane I., II., III. Ordnung und endlich andere Körperteile in die Erscheinung treten", da ja das Keimplasma in der Entwicklung der Organismen das Wesentliche sei, „alles Übrige aber Beiwerk" (? Ref.). — In einem Nachwort erklärt Verf. als die wahrscheinlichste Ursache der Umwandlung im Keimplasma neue Lebensbedingungen verschiedener Art. Zum Schluss macht er Mitteilung über einen Fall beginnender Artbildung bei *Hadena adusta* Esp. (einer palaearktischen Noctue).

Ethel, M., Mc. Clenahan, The Development of the rostrum in Rhynchophorous Coleoptera. Mit 4 Taf. — In: Psyche, Vol. XI. '04. pg. 89—102.

Untersuchungsobjekte waren *Mononychus vulpeculus* Fabr. und *Balaninus nasicus* Sag. Diese Formen legen ihre Eier in Eicheln. Wenn die Eicheln abfallen, bohren sich die Larven tief in die Erde.

Verf. hat vom Beginn der Metamorphose bis zum Erscheinen der Imagines wöchentlich Stadien fixiert. Hauptobjekt war Balaninus (mit extrem entwickeltem Rostrum), Mononychus war günstiger für das Studium der innern Methamorphose. — Bis auf eine geringfügige Reduktion der Maxillen und des Labium gleichen die Mundteile der L a r v e denen anderer Käferlarven, ebenso die Bildung des Darmkanals. Am Kopf der I m a g o ist erwähnenswert die vollkommene Verschmelzung der Kopfteile, welche den Rüssel bilden (Frons, genae, gula). An der Bildung der Mundteile fallen 2 umfangreiche Basalfortsätze der M a n d i b e l n auf, welche gegen den Eingang des Oesophagus hin gerichtet und mit bestimmt orientierten Stacheln besetzt sind. Diese „pharyngeal processes" hat Verf. nirgends in der Literatur erwähnt gefunden. Sie dienen zweifellos zur Beförderung der Nahrung durch den engen Darmeingang. Die M a x i l l e n gleichen wesentlich den larvalen, das L a b i u m weicht vom Typus bei den Coleopteren beträchtlich ab, der H y p o p h a r y n x ist gut entwickelt. Die K a u m u s k e l n gleichen in ihrer Lage denen der Larve, mit dem Rostrum haben sich Sehnen an ihnen entwickelt. Bei M o n o n y c h u s gleichen die Mundteile in ihrer Lage denen anderer Käfer, bei B a l a n i n u s findet während der Metamorphose eine Verlagerung der Mandibeln und Maxillen statt: Die Mandibeln rücken ventral und nehmen annähernd die normale Stelle der Maxillen ein, die Maxillen geraten dorsalwärts zwischen Mandibeln und Mundöffnung. Die S p e i c h e l d r ü s e n der Imago sind Neubildungen, ebenso die Bewaffnung des Proventriculus und die Tracheenzweige im Rostrum. Die M e t a m o r p h o s e beginnt entweder gleich am Ende des Wachstums der Larve (Mononychus) oder nach einer längern Ruhezeit (Balaninus). Beim R o s t r u m beginnt sie mit starker Zellvermehrung unter Faltung der Hypodermis. Bei der Häutung strecken sich die Neubildungen zur halben definitiven Länge; damit beginnt, nach Ansicht des Verf., das eigentliche Puppenstadium: Rostrum und Antennen werden also unter der L a r v e n h a u t vorgebildet. In der Puppe entstehen die Speicheldrüsen als säckchenartige Einwucherungen, die S e h n e n als (anfangs z e l l i g e) Derivate der Hypodermis, der H y p o p h a r y n x aus einer Leiste („elongate ridge") auf dem Grunde des Pharynx. Die Sehnenzellen scheiden nach innen zu das Chitin der Sehne ab, der sie dann eine Zeit lang aussen angelagert sind; schliesslich gehen sie zu Grunde. — Die Imaginalscheiben der Antennen findet man bei der erwachsenen Larve vor Eintritt der Metamorphose an der Stelle der Antennenbasis anderer Coleopterenarten. In einer schwach ausgeprägten Höhlung im Innern dieser Anlagen befindet sich neben Fettkörperzellen und Phagocythen ein dünnes Lager von „neuroblast (?) cells". — Noch vor Eintritt in das Puppenstadium werden Muskelzellen und viele Neuroblasten bemerkbar. Nach der letzten Larvenhäutung stehen die kernhaltigen Teile der Hypodermiszellen infolge der starken Ausdehnung des Organs durch lange Fortsätze in Verbindung mit der Basalmembran. — Von d e n G r e n z e n d e r v e r s c h m o l z e n e n K o p f t e i l e sind am neugebildeten Rüssel angedeutet durch eine Einschnürung zwischen Pharyngeal- und Oesophagusregion oben die Grenze von Labrum und Clypeus, unten die von Labium und Gula; die Sutur zwischen Gula und Genae ist durch zwei verdickte Chitinstreifen angedeutet.

Silvestri, Filippo, Nuova Contribuzione alla Conoscenza dell' *Anajapyx vesicolus* Silf. 13 pg. 12 Figg. — In: Ann. R. Scuola Superiore d'Agricolture. Portici. Vol. VI. '05.

Verf. sieht sich zu dieser vorl. Publikation veranlasst durch Verhoeffs abfälliges Urteil über die von ihm aufgestellte Familie der Projapygidae. (Es handle sich um die jüngsten Larvenstadien von Japyx; N. Acta. Leop. — Carol. Ak. LXXXI). Demgegenüber betont Verf., dass ihm die jüngsten Larvenstadien von Japyx bekannt seien und dass sie mit den Projapygiden nichts zu schaffen hätten. — Das Genus Anajapyx unterscheidet sich von Projapyx durch die Anwesenheit zweier „vesiculae abdominales" am 2.—7. Abdominalsegment, die Gestalt des Labiums und die Zahl und Lage der sensilli pyriformes an den Antennen. — Anajapyx ist noch primitiver organisiert als Projapyx. (Boll. soc. ent. italiano V. 33. '02.) Er besitzt die primitiven Charaktere der letzteren Form (mit Ausnahme des Prothorakalstigma) und ausserdem noch die ausstülpbaren vesiculae abdominales, wie sie bei „Tysanuren, Symphilen, Diplopoden und einigen Arachniden" auftreten. A. nähert sich am meisten von allen Insekten „jenem primitiven, das sich aus den Vorfahren der Progoneata entwickelt hat und von dem aus die Tysanuren sich entwickelt haben." A. vereinigt in sich Charaktere der Symphilen und Diplopoden (Praeanaldrüsen und vesiculae abdominales), der Japygiden (Besitz von Styli am 1. Abdominalsegment, Gestalt der Maxillen, Zahl der Stigmen, Längsanastomosen des Tracheensystems), der Campodeiden (Appendices subcoxales einwärts von den Styli am 1. Abdominalsternit, Gestalt des Labrums und der Styli, die jedoch bei Campodea am 2.—7. Abdominalsternit auftreten) und der Lepismatiden (ventrale Lage der Längsanastomosen des Tracheensystems und starke Entwicklung des Vorderdarms).

Cook, O. F., The earwigs Forceps and the Phylogeny of Insects. — In: Proc. Ent. Soc. Wash. Vol. V. '02. pg. 84—92.

Verf. vertritt die Ansicht, dass die Zangen der Forficuliden als Flügelentfalter dienen (beobachtet an einem „earwig, supposed to be *Labia minor* Scudder); dagegen funktionieren sie nicht bei der Bergung der Flügel unter den Elytren wie das Abdominalende bei den ähnlich gefalteten Hinterflügeln der Staphiliniden. — Aus der Existenz flügelloser Forficuliden lässt sich kein Gegenbeweis gewinnen gegenüber der Annahme, dass die erwähnte Funktion der Zangen die ursprüngliche innerhalb der Gruppe gewesen sei. Es ist unwahrscheinlich, dass die ältesten Formen flügellos waren: Die Flügel müssten sich in dem Fall in verschiedenen Genera unabhängig entwickelt haben. — In den auffälligen Formverschiedenheiten der Zangen erblickt Verf. keine Anpassungserscheinungen. (In vielen Fällen gewiss mit Recht; bei Differenzen wie die der Geschlechter von *Labia minor,* wird man aber doch wohl an eine neuerworbene Funktion denken müssen, da man sich den Entwicklungsgang, vom Standpunkt der direkten Erwerbung wie von dem der Selektion aus, gut vorstellen kann. Ref.) Er betrachtet diese Unterschiede als Beispiele eines allgemeinen Gesetzes der Abänderung aus inneren Ursachen („for its sake"), „unabhängig von der Selektion." — Entstanden ist die Forficulidenzange aus gegliederten Cerci („stylets"), wie sie bei der Larvenform Dyscrytina Westwood erhalten sind; die gleiche Umwandlung findet sich in den Japygidengenera

Japyx und Projapyx (Larvenform ?). Verf. bringt Dyscrytina sowohl als Projapyx in Beziehung zu den Larven der Amphibiotica mit ihren vielgliedrigen Cerci; aus solchen Formen sei die Orthopterenreihe durch Umwandlung von Kiemen (die nicht als adaptive, sondern als primitive Charaktere aufgefasst werden) in Flügel hervorgegangen. Am meisten zu Gunsten dieser Ansicht spricht nach dem Verf. das Verhalten bei Ephemeridenlarven, bei denen in den subdorsal gelegenen Kiemen die Tracheen flügelartig gespreizt und wie bei Flügeln in einer Ebene gelegen sind. Solche Kiemen seien zuerst zum Schwimmen, später zum Fliegen verwendet worden, ähnlich den Flossen der fliegenden Fische. Diese Erklärung, betont Verf., hat den Vorzug, dass sie keinen unmotivierten Funktions- und Strukturwechsel voraussetzt bei der Entstehung dieser Organe „otherwise so mysterious as the wings of angels." (Es ist hier darauf hinzuweisen, dass bei Ephemeriden und Libelluliden die Kiemen abgeworfen und die Flügel neu gebildet werden! Ref.) — Für den Fall, dass Projapyx eine Larvenform sein sollte, glaubt Verf. die Ansicht Silvestri's, P. bilde das Bindeglied zwischen Insekten und Diplopoden, dahin modifizieren zu müssen, dass „Diplopoden und Pauropoden nicht Ahnenformen, sondern larvenartige Ausläufer des Insektenstammes seien." Durch die Ableitung der Diplopoden von Hexapodenlarven werde der Gegensatz zwischen Progoneata und Opisthogoneata überbrückt. — Ausserdem würde durch die Abstammung der Myriapoden und Insekten von Wasserformen die Aussicht eröffnet auf eine Stammverwandtschaft mit Crustaceen und Arachniden.

Schwangart, F., Studien zur Entodermfrage bei den Lepidopteren. Mit 2 Taf. u. 4 Figg. im Text. In: Z. wiss. Zool. Bd. 76. '04. pg. 167—212

Im Gegensatz zu Heymons und dessen Schüler, E. Schwartze, sowie neuerdings Toyama (Bull. of the College of Agricult. Tokyo '02—'03), gelangt der Verf. zu der Anschauung, dass die Epithelschicht des Mitteldarmes bei den Lepidopteren nicht vom Ektoderm der Stomodoeum- und Proktodoeumeinstülpung, sondern von dem (als Entomesoderen gedeuteten) „unteren Blatte" herzuleiten ist. Ausserdem ist es höchst wahrscheinlich, dass auch die Dotterzellen am Aufbau des Mitteldarmepithels beteiligt sind. Sie sind, wie Verf. jetzt mit aller Bestimmtheit annimmt, als ein frühzeitig differenzierter Teil des primären Entoblast und als genetisch zusammengehörig mit den im unteren Blatte enthaltenen Entodermkeimen zu betrachten. — Die Vorgänge, welche den Verf. zu diesen Anschauungen veranlassen, sind — soweit sie in dieser Arbeit beschrieben werden — kurz gefasst folgende: In der Region, in welcher später die Stomodoeumeinstülpung erscheint, wird eine besonders differenzierte Stelle im Verbande des unteren Blattes bemerkbar: es handelt sich um eine ausserordentlich starke Anhäufung grosser, dotterreicher Zellen, den sog. „Gastrulakeil", den schon Schwartze bemerkt hatte. Der grössere Teil dieser Anhäufung löst sich „in Gestalt dotterreicher, blasiger Zellen aus dem Verbande des unteren Blattes los und wandert in den Dotter aus," um sich dort, gemeinsam mit den primären, vor der Differenzierung des unteren Blattes gebildeten Dotterzellen, der Auflösung des Dotters zu widmen. Schon auf diesem Stadium findet man Übergänge von typischen Dotterzellen zu Zellen des „Gastrulakeiles."

Der Rest des „Gastrulakeiles“ wird mit dem inneren, blinden Ende des Stomodoeums in die Tiefe geschoben und erzeugt durch fortgesetzte Wucherung den vorderen Teil des Mitteldarmepithels. Der hintere Teil des Mitteldarmepithels geht aus dem unteren Blatte am Grunde des Proktodoeums hervor, entsteht also nach dem gleichen Prinzip; der hintere Entodermkeim ist jedoch viel schwächer entwickelt als der am Vorderende; über seine Entwicklungsweise beabsichtigt Verf. in weiteren Mitteilungen wesentliche Ergänzungen zu bringen. — In einem Stadium, in dem die Resorption des Dotters in der Gegend des in Entstehung begriffenen Mitteldarmes ziemlich weit vorgeschritten ist, lagern sich typische Dotterzellen, blasige Zellen, welche aus dem „Gastrulakeil“ ausgewandert sind, und Zellen in allen Übergangsstadien zwischen diesen beiden Sorten an das junge Mitteldarmepithel an: andrerseits finden sich wieder Übergänge zwischen künftigen Epithelzellen des Mitteldarmes — diese haben alle noch keinen rein ephitelialen Charakter — und blasigen Zellen; an einzelnen Stellen finden sich ferner epithelbildende Zellkomplexe, welche mit den vom vorderen und hinteren Entodermkeim heranrückenden Zellpartien nicht in Verbindung stehen. Die Summe seiner Befunde drängt den Verf. zu der Ansicht, dass die Zellen der „sekundären“ Entodermkeime und die angewanderten Zellen des Gastrulakeiles einerseits und die primären Dotterzellen andrerseits zusammen den Entoblast bilden, und dass alle diese Zellarten bei den Lepidopteren tatsächlich mitsammen am Aufbau des Mitteldarmepithels beteiligt sind; neuere Befunde des Verf. sind nur geeignet, diese Ansicht zu stützen. (Vgl. Biol. C. B. Bd. 25. 1905,) Wenn der Verf. trotz seiner überzeugenden Befunde die direkte Beteiligung von primären Dotterzellen nur als „höchstwahrscheinlich“ bezeichnet hat, so ist darin durchaus kein Grund gelegen, die Sache von der leichten Seite zu nehmen. (Vgl. Heymon's „Drei neue Arbeiten über Insektenkeimblätter“ Zool. C.-B. XII. Bd. '05. pg. 682), wie schon an dieser Stelle hervorgehoben sein soll. In Fällen, wie der vorliegende, in denen aus Schnitten durch grössere Zellmassen die Umwandlung einer Zellart in eine andere erschlossen wird, ist ein strikter „Beweis“ wohl selten zu erbringen, zumal, wenn nach Ablauf des Prozesses, Zellen von beiden Sorten übrig bleiben; von diesem Bewusstsein geleitet hielt Verf., ungeachtet der schwerwiegenden Gründe, die zu Gunsten seiner Deutung sprachen, strenge Gewissenhaftigkeit im Ausdruck für geboten.

Theoretische Erörterungen spart sich Verf. bis zur Beendigung weiterer Studien zur Entodermfrage. Die theoretische Seite der Frage wurde gestreift in einem Aufsatz im Biol. C. B. (l. c.) Verf. hofft, demnächst eingehend darauf zurückzukommen.

Berichtigung. In meinem Referat der Arbeit von J. Castle im Jahrg. IX. 1904 dieser Zeitschrift ist irrtümlicher Weise berichtet, Reichenbach habe seine Beobachtungen an *Anergates* gemacht. In Wirklichkeit war R.'s Objekt *Lasius niger*. Infolge der verschiedenen biologischen Verhältnisse bei diesen beiden Arten — das flügellose ♀ von *Anergates* wird im Nest begattet, das geflügelte von *L. niger* in der Luft — ist eine Berichtigung meiner Angabe von Wichtigkeit. Herrn Dr. v. Buttel-Reepen, der mich auf mein Versehen aufmerksam gemacht hat, bin ich daher zu Dank verpflichtet.

Die von der Redaktion vergebenen Referate werden mit je 2 Mk., höchstens 56 Mk. für den Druckbogen von 16 Seiten honoriert. Von umfassenderen, inhaltlich zusammengehörigen Referatreihen stehen ausserdem 20 Separata zur Verfügung.

Um Druckfehlern nach Möglichkeit vorzubeugen, sei hervorgehoben, dass die Redaktion nur den Umbruchsatz auf Grund der erhaltenen Korrekturen prüfen, nicht aber eine eigene Korrektur lesen kann.

Eingegangene Preislisten.

Max Bartol (Oranienburg b. Berlin): Doublettenliste Nr. 3 über paläarktische Microlepidopteren, sowie lepidopt. Utensilien, einiges lebende Material und lepidopt. Schriften: 12 S. — Die Liste enthält manche gesuchte spec., besonders auch vars. und abs. in mässiger Preislage!

F. Dannehl (Lana b. Meran, Südtirol): Liste über Zuchtmaterial europäischer Grossschmetterlinge: 2 S. — Ein sehr reichhaltiges Angebot, dem die Züchter unter den Lepidopterologen besondere Aufmerksamkeit zu schenken gut tun!

V. Manuel Duchon (Rakonitz, Böhmen): Listen 17—20 über paläarktische und exotische Coleopteren: zus. 22 S. — Mit recht bemerkenswerten Arten in durch den gegebenen Barrabatt mässiger Preislage; der Beachtung empfohlen!

Friedr. Ganzenmüller (Nürnberg): Liste über botanische und optische Utensilien; 16 u. 6 S. — Die Firma darf für den Bezug der genannten Gegenstände zum Pflanzensammeln und Präparieren, Photographieren, von Zirkeln, Lupen, Ferngläsern u. a. bestens empfohlen werden!

Wilhelm Niepelt (Zirlau b. Freiburg, Schles.): Auszugsangebot gespannter Lepidopteren, über Zusammenstellungen von Insektenbiologien wie über Peru-Falter; 8 S. — Auf die Liste sei ob der enthaltenen begehrteren Arten und der mässigen Preise besonders verwiesen, namentlich auch auf die angebotenen Biologien.

Hermann Rolle (Berlin S.W): Verzeichnis exotischer Coleopteren in einzelnen spec., Lokalitäts- und Familienlosen: 84 S. (mit Inhaltsverzeichnis über die Gattungen und Familien der Liste). — Diese Firma erfreut sich einer so ausgezeichneten Wertschätzung, dass es eines besonderen Hinweises auf die Liste nicht bedürfen wird.

Arnold Voelschow (Schwerin, Mcklb.): Preisliste Nr. 44 über lebendes Zuchtmaterial (später zu liefernde 175 spec. exot. „Seidenspinner" und europ. spec., Stabheuschrecken, Terrarientiere, gegenwärtig abgebbare Eier und Puppen), Gerätschaften für Fang und Präparation, Insektenschränke, Literatur u. a.; 8 S. — Diese Liste verdient weitgehende Beachtung!

---

16. Jahresversammlung der Deutschen Zoologischen Gesellschaft in Marburg, vom 5.—7. VI. (verspätet eingegangen). An entomologischen Beiträgen sind angezeigt: Prof. Klunzinger „Ueber einen Schlammkäfer (Heterocerus) und seine Entwicklung in einem Puppengehäuse"; Dr. L. Weber „Eine Sammlung von Carabiden-Larven" (Demonstration).

78. Versammlung Deutscher Naturforscher und Aerzte in Stuttgart, vom 16.—22 IX. In einer Gesamtsitzung der beiden wissenschaftlichen Hauptgruppen soll die Frage der Regeneration und Transplantation behandelt werden; das Verzeichnis der Vorträge steht im übrigen noch aus. Einführende: Profs. Drs. V. Häcker, K. Lampert, O. Krimmel.

Diesem Hefte liegt ein „Auszug des Hauptkataloges Nr. 7 der Firma Winkler & Wagner, Wien XVIII über entomologische Utensilien (14 S.) und eine Ankündigung über „die fossilen Insekten und die Phylogenie der rezenten Formen" von Anton Handlirsch (4 S.) seitens der Verlagsbuchhandlung Wilh. Engelmann, Leipzig bei. Die erstere Beilage ist für das Ausland bereits dem vorigen Hefte 3/4 beigegeben; beide seien der Beachtung bestens empfohlen.

Druck von Friedr. Petersen in Husum.

Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie.

Früher: Allgemeine Zeitschrift für Entomologie.

Der allgemeinen und angewandten Entomologie wie der Insektenbiologie gewidmet.

Herausgegeben

mit Beihilfe des Ministeriums für Landwirtschaft, Domänen und Forsten wie des Ministeriums für die geistlichen, Unterrichts- und Medizinal-Angelegenheiten

und redigiert

unter Mitwirkung hervorragendster Entomologen

von

Dr. Christoph Schröder, Husum (Schleswig).

Die „*Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie*" erscheint monatlich (etwa am 15. ds. Mts.) im Umfang von 2—3 Bogen und kostet jährlich im voraus durch den Buchhandel 11,— Mk., durch die Post 12,75 Mk., bei direkter Zusendung für das Inland und Österreich-Ungarn 12,— Mk, für das Ausland (infolge der entsprechend höheren Versandkosten) 13,50 Mk.
Diese Beträge werden durch Nachnahme erhoben, falls sie nicht bis zum 15. April ds. Js. eingesendet sind. Ein Bezug für kürzere Zeit als ein Jahr ist nicht möglich; findet bis zum Jahreswechsel keine Abbestellung statt, gilt er auf ein weiteres Jahr verlängert. Bezugserklärungen und Mitteilungen sind nur an den Herausgeber zu richten.

Heft 7. **Husum, den 10. Juli 1906.** **Band II.** **(Erste Folge Band XI.)**

Inhalt des vorliegenden Heftes:

Original-Mitteilungen.

Seite

Literatur-Referate.

Neuere Arbeiten zur Faunistik und Tiergeographie, insbesondere auch Cecidiologica.

Von Dr. med. P. Speiser, Zoppot.

(Fortsetzung auf Seite 2 des Umschlages.)

Es sei die Bitte an unsere Freunde um fernere Mitarbeit und um Einsendung von Originalbeiträgen ausgesprochen.

Eine umfangreiche Fortführung der Literatur-Berichte wird das folgende Heft 8 bringen.

Als Themata für die **diesjährigen Preisausschreiben** sind bestimmt:

Abgrenzung der Montanfauna eines (deutschen) Mittelgebirges gegen die der anliegenden Ebene (durchgeführtes Beispiel aus einer einzelnen, beliebigen Insektengruppe).

Monographie eines am Getreide schädlichen Insekts.

Die Parasiten eines schädlichen Insekts in ihrer Beziehung zu seiner Lebensweise.

Die Bewohner einer beliebigen einzelnen Pflanzenart nebst den Besuchern ihrer Blüte in deren Beziehungen zur Ökonomie dieser Pflanze.

Aus dem Vorjahre übernommen:

1. Kritische Bearbeitung der Mimikrytheorie hinsichtlich der Schmetterlingsnahrung der Vögel,
2. Die geographische Verbreitung einer Insektengruppe (von beliebigem Umfang)

Der Preis ist auf 150 Mark festgesetzt; eine Beteiligung steht jedem Entomologen offen. Die Einlieferungsfrist der Arbeiten ist infolge mehrfacher Ersuchen bis zum 1. X. '06 verschoben, soweit es die aus dem Vorjahre übernommenen Themata betrifft, sonst auf den 1. IV. '07 festgesetzt; doch wird einem Gesuche um weiteren Aufschub dieses Zeitpunktes in der Regel entsprochen werden können. Die Arbeiten sind mit verschlossenem, den Namen des Autors enthaltenden Briefe, dessen Aufschrift mit einem der Ausführung vorstehenden Motto gleichlautend ist, einzusenden.

Für die Mitarbeit

an den Original-Beiträgen der „Zeitschr. f. wiss. Ins.-Biol." werden 60 Separata je in eigenem Umschlage mit besonderem Aufdruck, weitere zum Selbstkostenpreise gegeben. Auf die gute Wiedergabe von Abbildungen, auch auf beigegebener Tafel, wird besondere Sorgfalt verwendet.

Die von der Redaktion vergebenen Referate werden mit je 2 Mk., höchstens 56 Mk. für den Druckbogen von 16 Seiten honoriert. Von umfassenderen, inhaltlich zusammengehörigen Referatreihen stehen ausserdem 20 Separata zur Verfügung.

Um Druckfehlern nach Möglichkeit vorzubeugen, sei hervorgehoben, dass die Redaktion nur den Umbruchsatz auf Grund der erhaltenen Korrekturen prüfen, nicht aber eine eigene Korrektur lesen kann.

Original-Mitteilungen.

Die Herren Autoren sind für den Inhalt ihrer Publikationen selbst verantwortlich und wollen alles Persönliche vermeiden.

Über Bildungsabweichungen bei Vitis vinifera L. und auf dieser Pflanze lebende Cecidomyiden.

Von **Ew. H. Rübsaamen**, Berlin.

(Mit 42 Abbildungen.)

(Fortsetzung.)

Es liegen auch von anderer Seite eine Anzahl Mitteilungen über ähnliche Erscheinungen vor (cfr. Penzig, Pflanzenteratologie. Genua 1890). Doch auch bei diesen Blüten, bei welchen sich beim Aufblühen die Petala an der Spitze von einander trennen, während sie sich an ihrer Basis meist nicht lösen, kann die Frage, ob es sich hier um teratologische Erscheinungen handelt, die in Witterungs- oder Bodenverhältnissen oder in individuellen Eigenschaften der betreffenden Pflanzen ihre Ursache haben, oder endlich, ob es sich um den Angriff pflanzlicher oder tierischer Parasiten handelt, heute noch nicht mit Sicherheit beantwortet werden, sicher aber ist es, dass in diesen Blüten Cecidomyidenlarven vorkommen. Bei Untersuchung dieser Blüten drängte sich mir die Vermutung auf, dass die Deformation möglicherweise doch auf einen tierischen Parasiten zurückzuführen sei, obgleich von allen früheren Beobachtern in dieser Hinsicht keinerlei Andeutung gemacht worden ist. Meine Bemühungen in den bereits geöffneten Blüten diese Parasiten aufzufinden blieben aber stets ohne Erfolg. Es lag daher die Vermutung nahe, dass, wenn es sich bei diesen Deformationen wirklich um tierischen Angriff handle, die Parasiten nach dem Aufblühen der Blüte auswanderten, um sich in der Erde zu verwandeln. In diesem Falle konnte es sich aber nur um Gallmücken handeln.

Da ich leider keinmal Gelegenheit hatte, die noch geschlossenen Blüten zu untersuchen, so hatte Herr Weingutsbesitzer Heinrich Zwick aus Niederhammerstein am Rhein auf meine Bitte die Freundlichkeit, von einigen Kleinbergerreben, an welchen, wie er mir sagte, diese auffallende, ihm sehr wohl bekannte Erscheinung in jedem Jahre auftrete, eine Anzahl Gescheine, die unmittelbar vor dem Aufblühen standen, abzuschneiden und jedes Geschein in einer kleinen, gut geschlossenen Papierdüte für mich aufzubewahren. Als ich später den Inhalt der Düten untersuchte, fand ich in jeder derselben eine grössere Anzahl, dem Genus Contarinia angehörender Gallmückenlarven, deren Zucht mir 1904 gelang. Bei eingehender Untersuchung der eingekapselten Gescheine liess sich nun leicht feststellen, dass es sich in der Tat um die vorher erwähnten deformierten Blüten handle; ferner konnten noch in einigen dieser Knospen Gallmückenlarven nachgewiesen werden, womit natürlich noch keineswegs der Beweis erbracht ist, dass diese Gallmücken auch wirklich die Erzeuger der Missbildung sind und in allen derartig deformierten Blüten vorkommen. Tatsächlich fand ich in einer Anzahl noch geschlossener Knospen keine Larven. Wer sich aber eingehend mit derartigen Untersuchungen beschäftigt hat, weiss, wie ungemein leicht man sich dabei täuschen kann. Einmal vermögen sich die Larven aus Spalten herauszuschieben, die auch bei genauester Lupenuntersuchung

nicht wahrnehmbar sind, ferner ist es fast unmöglich, in Deformationen wie die in Rede stehenden, bei welchen durch die oft abenteuerliche Umbildung der einzelnen Organe ein Labyrinth von unregelmässigen Gängen und Nischen entsteht, ganz junge Larven, die meist noch ganz farblos sind und durch klebrige Absonderungen an der Pflanze haften, aufzufinden. Dass aber so junge Larven noch vorhanden sein können zu einer Zeit, wo andere schon die Galle verlassen, um sich in der Erde zu verwandeln, ist durchaus nicht ausgeschlossen.



Fig. 9.

Gegen die Annahme, dass die deformierten Rebenblüten diese Gallmücken zum Erzeuger haben, scheint aber der Umstand zu sprechen, dass an einer Traube stets alle Blüten, allerdings in verschiedenem Grade, deformiert sind, was bei dem durch Gallmücken erfolgten Angriffe auf die Blüten anderer Pflanzen in der Regel nicht der Fall ist. Die Möglichkeit, dass die in Rede stehenden Larven auch noch in normalen Blüten vorkommen, ist nicht ausgeschlossen; möglicherweise sind sie sogar identisch mit den von Dr. Lüstner erwähnten, das Absterben der Rebenblüten verursachenden Larven (cfr. Mitteilungen über Weinbau und Kellerwirtschaft, Geisenheim, 1899, Nr. 7, p. 97—99), denn dass es sich bei der von Dr. Lüstner abgebildeten Larve in der Tat um eine Cecidomyide handelt, erkennt der Sachkundige auf den ersten Blick. Beide Larven gehören zum Genus Contarinia Rond. und beide besitzen die Fähigkeit zu springen.[1]) Dass die von Dr. Lüstner erwähnten Larven ein Vertrocknen der Blüten hervorrufen, was bei den aufplatzenden Blüten bisher nicht beobachtet



Fig. 10.

---

[1]) In dem erwähnten Artikel wird darauf hingewiesen, dass sich die Larven aus Rebenblüten ähnlich wie diejenigen von *Sciara pyri* hüpfend fortbewegen, ein Irrtum, der leider in vielen Handbüchern über Pflanzenkrankheiten enthalten ist, auf

worden ist, möchte noch kein Grund sein, die Identität beider Larven zu verneinen, da die Larven bei den aufplatzenden Blüten, insofern deren Entstehung auf individuelle Eigenschaften des Stockes zurückzuführen ist, andere Bedingungen vorfinden als bei den normalen Blüten. Bisher habe ich nicht Gelegenheit gehabt, beide Larven zu vergleichen.

Nicht von der Hand zu weisen ist eine dritte Möglichkeit, nämlich dass grade die aufplatzenden Blüten zu den Lebensbedingungen der Gallmücke gehören und dass das Tier nur an derartig veranlagten Blütenknospen seine Eier absetzt. In einer Plauderei über Pflanzengallen (Praktischer Ratgeber im Obst- und Gartenbau, Frankfurt a. d. O. 1903, p. 144) habe ich bei Erwähnung der Anpassung der Pflanze an das sie angreifende Tier auf die bekannte Erscheinung hingewiesen, dass bei manchen Pflanzen in Folge tierischen Angriffes noch Blütenknospen vorhanden seien, während normalerweise jüngere Blüten schon die Frucht entwickelt haben und dass dieses längere Ausharren der Blüte in der Knospenlage zu den Lebensbedingungen des Angreifers gehört, dessen in der Knospe lebende Larven sich nicht so rasch zu entwickeln vermögen als die normale Blüte.

Die hier in Rede stehenden deformierten Rebenblüten verharren



Fig. 11

nun tatsächlich teilweise etwas länger in der Knospenlage als die normalen und da den betreffenden Gallmücken möglicherweise die Eigen-

---

den ich schon vor Jahren aufmerksam machte, der aber leider immer wieder abgeschrieben wird.

Sciara-Larven hüpfen nie; sie haben einen deutlich entwickelten Kopf und greifen niemals frische Pflanzenteile an, sondern sind Saprophyte, leben also von verwesenden Organismen. Das Abfallen der jungen Birnen wird von den Larven einer Gallmücke *Contarinia pyrivora* Riley verursacht und die Sciara-Larven kommen erst nachher in die Birnen. Die erwähnte Gallmücke hat leider in der Rheinprovinz eine ungemein grosse Verbreitung, die hier keineswegs wie F e r r a u t angibt (Allgem. Zeitschr. f. Entomologie, Neudamm 1904, p. 298—304) durch die Bodenart bedingt wird. Es würde eine dankenswerte Aufgabe sein, Mittel zur Bekämpfung dieses in jedem Jahre sich weiter verbreitenden, ungemein schädlichen Insektes ausfindig zu machen.

Abgesehen von *Sciara pyri* Schmiedb. und *Sciara Schmiedbergeri* Koll., lebt in den abgefallenen faulenden Birnen manchmal noch eine ganze Anzahl anderer Insekten, die F e r r a u t nicht erwähnt. Eingehendere Mitteilungen hierüber behalte ich mir vor.

schaft, das Beharren der Blüte in der Knospenlage herbeizuführen, abgeht, so wählt sie für ihre Brut eben solche Blüten, welche diese Eigenschaft bereits besitzen; möglicherweise sind es aber auch ganz andere Eigenschaften der aufplatzenden Blüten, welche die Mücke veranlassen, diese Blüten auszuwählen, die erst durch die Mücke die Fähigkeit erhalten, als Blüte länger am Stocke zu verharren, als die normalen.

Vielleicht haben aber auch verschiedene Ursachen dieselbe Wirkung, d. h. jede der folgenden Bedingungen, individuelle Beanlagung der Pflanze, Bodenverhältnisse, Witterungseinflüsse und tierischer Angriff kann möglicherweise für sich allein derartige Blütenabnormitäten hervorbringen oder endlich, die bereits durch eine der drei zuerst genannten Bedingungen oder durch ein Zusammenwirken derselben entstandenen Blütenmissbildungen werden durch einen folgenden Angriff der Mücke noch vergrössert. Ähnliche Verhältnisse kommen in der Natur tatsächlich vor; ich erinnere nur an die linsenförmigen Blattgallen von *Neuroterus lenticularis* Oliv. auf Quercus, die zuweilen durch eine Gallmücke, *Clinodiplosis galliperta* Fr. Lw. in ganz charakteristischer Weise deformiert werden.



Fig. 12.

Bei den Winzern ist allgemein die Ansicht verbreitet, dass diese Blüten nur bei den vorhererwähnten ausgearteten Reben, die sie als unartig bezeichnen, vorkommen oder eine Folge der Reisigkrankheit seien.

Auch nach Planchon (l. c. p. 231) und Portele (Mitteil. aus dem Laboratorium der landwirtschaftlichen Landesanstalt in S. Michele (Tirol) p. 16 kommen derartige abnorme Blütenbildungen an verkümmerten Stöcken oder Trieben vor und Planchon bemerkt: „La greffe et mieux encore la suppressions totale des ceps sont donc les seuls remèdes que les praticiens apportaient au mal, et c'est par la chasse ainsi faite aux pieds infertiles que s'explique la rareté relative des raisins avalidouires dans les Vignes bien tenues."

Nach meinen Beobachtungen kommen diese Blütenmissbildungen vorzugsweise an Kleinberger und Burgunder aber auch an Riesling vor und zwar nicht ausschliesslich an schwachwüchsigen Stöcken und Herr Prof. Dr. Noll in Bonn, der sich eingehend mit dem Studium der Reisigkrankheit beschäftigt hat, teilt mir auf meine Anfrage mit, dass er bei typisch reisigkranken Burgunder-Reben, die er zu untersuchen Gelegenheit gehabt habe, derartige aufgeplatzte Blüten nie beobachtet hätte, dass

aber das, was der Winzer reisigkrank nenne, gar keine einheitliche Krankheitserscheinung sei.

Es ist nun eine bekannte Tatsache, dass Reben, welche derartige Blüten, die wohl auch als Resedablüten bezeichnet werden, hervorbringen, in manchen Jahren verhältnissmässig reichlich Früchte entwickeln, ein Umstand, der sich bei einem Leiden wie die Reisigkrankheit, das den Tod der Rebe unbedingt zur Folge hat, durch günstige Witterungsverhältnisse allein nicht genügend erklären lässt, da die reichlichere Fruchtentwicklung dann eigentlich nur in sogenannten guten Weinjahren, in denen die Stöcke im allgemeinen reichlich tragen, eintreten konnte, was durchaus nicht immer der Fall ist.

Freilich ist es zu verstehen, dass Blüten, bei denen die äusseren Wirtel total deformiert sind, doch bei Integrität des Gynaeceums unter Umständen zur Fruchtentwicklung kommen können. Jeder Winzer weiss, dass die aufgeplatzten Blüten nicht alle abfallen, sondern dass sich aus einer Anzahl derselben Beeren entwickeln können. Auch Planchon weist darauf hin, dass die mit dem Vulgärnamen Avalidouires bezeichneten Blüten zur Fruchtentwicklung gelangen können und Portele ist die künstliche Befruchtung derartiger Blüten gelungen. Aber die aus ihnen hervorgegangenen Beeren sind kleiner als die normalen und unterscheiden sich deutlich von den Früchten, die sich in manchen Jahren an den vorher erwähnten schwachwüchsigen Reben entwickeln. Nach Portele sind bei ersteren in der Regel die Kerne schwach oder gar nicht entwickelt, wodurch die Früchte eine gewisse Ähnlichkeit mit Corinthen bekommen, was, soweit meine Beobachtungen reichen, zutrifft und worauf ich auch schon vorher bei den proliferierenden gefüllten Blüten hingewiesen habe; zwischen den Früchten beider Blütenformen sind wesentliche Unterschiede nicht vorhanden.



Fig. 13.



Fig. 14.

Dass ähnliche und unvollkommen entwickelte Beeren sich auch aus normalen Blüten entwickeln können, bei denen durch ungünstige Witterung das Mützchen nicht vollkommen oder nicht zur rechten Zeit abgeworfen wurde und bei denen infolgedessen unvollkommene oder verspätete Befruchtung eintrat, ebenso, dass auch normale Blüten bei unterbliebener Befruchtung ganz abfallen, ist bekannt. Diese Erscheinungen dürfen nicht mit den in Rede stehenden verwechselt werden.

Die Beantwortung der Frage, ob das Aufplatzen der Rebenblüten durch die in ihnen lebenden Larven hervorgerufen wird oder durch andere Ursachen, ist für den Winzer von grosser Bedeutung, da tat-

sächlich der ihm durch das Aufspringen der Blüte entstehende Schaden viel grösser ist, als meist angenommen wird.

Ich habe von Jahr zu Jahr gehofft, zur Lösung dieser Frage, die bisher von anderer Seite noch nicht einmal aufgeworfen worden ist, beitragen zu können; doch wurde ich bisher durch die Reblausbekämpfungsarbeiten in der Rheinprovinz im Sommer so in Anspruch genommen, dass mir für eingehendere Untersuchungen in dieser Richtung keine Zeit blieb. Die Wichtigkeit der Sache veranlasst mich nunmehr, meine Beobachtungen hier mitzuteilen, um auch andere anzuregen, bei der Klarstellung der tatsächlichen Verhältnisse mitzuwirken.

Planchon unterscheidet ausser den bereits erwähnten Avalidouires und Coulards noch doppelte Blüten verbunden mit Chloranthie der Carpelle. Auch bei den von mir beobachteten Blütenmissbildungen lassen sich drei verschiedene Formen unterscheiden, die eine gewisse Ähnlichkeit besonders mit den Avalidouires und Coulards haben, die aber alle an ein und derselben Traube vorkommen können und zwischen denen vollkommene Übergänge vorhanden sind.

Die einfachste Form derartiger Bildungsabweichungen sind Blüten, bei denen weder eine Vermehrung der Wirtel oder der diese Wirtel bildenden Organe noch eine rückschreitende Metamorphose stattgefunden hat und die nur in einer Vergrösserung des Fruchtknotens (cfr. Fig. 15a) unter gleichzeitiger mehr oder weniger starker Verkümmerung der Staubgefässe besteht, während die Petala nie an ihrer Spitze verklebt sind, sondern sich hier von einander lösen und wie bei den Blüten anderer Pflanzen, so besonders auch bei den verwandten Gattungen Cissus und Ampelopsis zurückbiegen.

Ein höherer Grad der Abweichung vom normalen Bau tritt ein, wenn ausser den vorher erwähnten Merkmalen noch eine Vermehrung der Petala, Staminen und Nectarien eingetreten ist. Die Anzahl dieser Organe schwankt bei den verschiedenen Blüten, soweit meine Beobachtungen reichen, zwischen 6—9. Meist ist hier schon eine deutliche Umbildung einzelner Staubgefässe in Blumenblätter eingetreten, so dass in ein und derselben Blüte Übergänge von annähernd normalen Staubgefässen zu solchen, die das Aussehen von Petalen haben, vorkommen können. In Fig. 11 sind 5 derartige Staubgefässe ein und derselben, mit 8 Staminen versehenen Blüte abgebildet, von denen die nicht zur Darstellung gekommenen in ihrer Bildung annähernd dem am wenigsten deformierten Staubgefässe entsprechen. Sind sämtliche Staminen zu Blütenblättern umgebildet, so kann auch schon hier ein basales Loslösen einiger Petala stattfinden, die aber stets mit einem oder mehreren der an ihrer Spitze frei werdenden im Zusammenhange verbleiben, eine Erscheinung, die sonst vorzugsweise nur bei der später zu besprechenden Entstehung einer zweiten Petalreihe durch Pleotaxie eintritt. Auch die Nectarien sind in derartigen Blüten meist nicht normal entwickelt. Eine Umbildung derselben zu Staminodien, wie sie Planchon erwähnt, habe ich jedoch nie beobachtet; sie sind in diesem Zustande vielmehr verkümmert, dicht verwachsen mit den Carpellen, mit denen sie dann auch in der Farbe übereinstimmen und stets, wenn oft auch nur rudimentär, in derselben Anzahl vorhanden wie die Staubgefässe. Derartige verkümmerte Nectarien kommen auch in solchen Blüten vor, in welchen keine Vermehrung der Wirtelglieder stattgefunden hat, niemals sitzen die Über-

reste der Nectarien ander Basis von Staminodien wie dies Planchon beobachtet hat.

Die Neigung, mit den Carpellen zu verwachsen, besitzen übrigens auch die Stamina, und Bluten, die im Übrigen den vorher geschilderten gleichen, sind im Verein mit der zuletzt erwahnten Eigenschaft als der zunächst folgende höhere Grad der Bildungsabweichung zu bezeichnen. (cfr. Fig. 12 u. 13.) Auch bei Blüten, bei denen zuweilen die normale Zahl von Staubgefässen etc. vorhanden ist, findet sich regelmässig ein oder eine Anzahl freier Stamina. Bei den verwachsenen Staubgefässen sind aber regelmässig die Antheren, die wieder frei sein können, so stark deformiert, dass sie als solche kaum noch zu erkennen sind. In diesem Stadium kann auch schon Vermehrung der Carpelle eintreten, die dann zuweilen nicht mehr vollständig verwachsen, immer aber eine grossere Anzahl von Facher umschliessen, von denen das eine oder andere in seltenen Fällen keine Samenknospen enthält. (cfr. Fig. 14 u. 15.)



Fig. 15a.

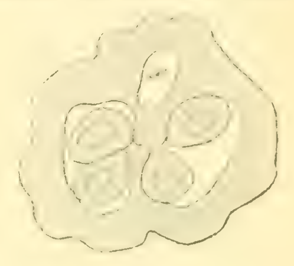


Fig. 15b.

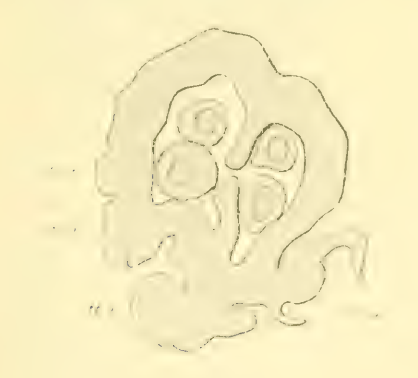


Fig. 15c.



Fig. 15d.

Der höchste Grad der Anomalie findet sich bei Blüten, die der in Fig. 16 abgebildeten gleichen und die mit den in Fig. 18 von Portele (l. c.) gegebenen Abbildung eine gewisse Ähnlichkeit zu haben scheinen.

Durch Vermehrung, Umbildung und Verwachsung, welche letztere Portele nicht erwähnt, sind so wüste Gebilde entstanden, dass eine Deutung der einzelnen Organe kaum noch möglich ist. Meist tritt eine starke Vermehrung der Carpelle ein, die dann fast regelmässig mit den hochgradig deformierten Staubgefässen verwachsen, untereinander aber zuweilen eine nur sehr unvollkommene Verwachsung eingehen. Auch Samenknospen treten nun in Vielzahl auf und nehmen die merkwürdigsten Formen an. Bald sind sie lang gestielt und erinnern in der Form an kleine Staubgefässe, bald besitzen sie auch an ihrer Spitze noch einen stielartigen Fortsatz. Auch hinsichtlich ihrer Grösse vari-

ieren sie in ein und derselben Blüte ungemein und sitzen nicht selten seitlich an den Carpellen.

Einen besonderen Typus bilden diejenigen Blüten, bei denen Wirtelvermehrung eingetreten ist. Bei ihnen sind stets zwei Reihen von Blütenblättern vorhanden, doch ist bei beiden Kreisen die Zahl der Wirtelglieder fast nie gleich. Gewöhnlich ist die Blattzahl bei dem innern Kreise grösser als bei dem äusseren und entspricht dann meist der Zahl der in diesen Blüten leicht nachweisbaren Staubgefässe und Nectarien. Spuren von



Fig, 16.

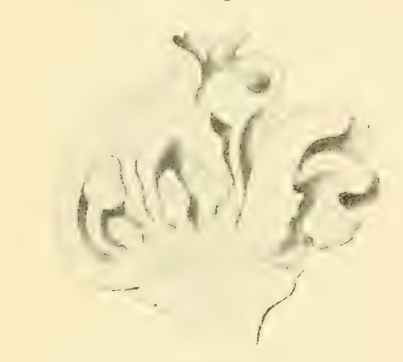


Fig 17.

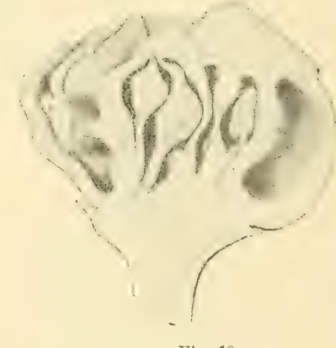


Fig. 18

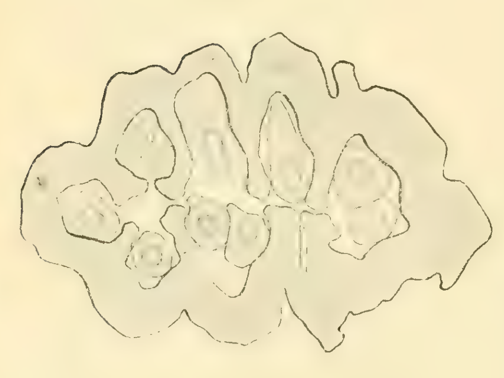


Fig. 19.

Antheren habe ich bei den inneren Blättern nicht auffinden können. Aus dem Gesagten ergiebt sich, dass die Entstehung dieses innern Blattwirtels nicht auf Rückbildung beruht, sondern dass Pleotaxie vorliegt. Ob aber die den innern Wirtel bildenden Blätter echte Petala oder petaloïde Stamina sind, lasse ich dahingestellt sein. Bei beiden Kreisen tritt meist Vermehrung der Blätter ein und zwar zeigt der innere Kreis meist ein Blatt mehr als der äussere (cfr. Fig. 22).

Regelmässig lösen sich einige Blätter des äussersten Kreises in normaler Weise an ihrer Basis los, bleiben aber an der Spitze mit den am Grunde festsitzenden, sich meist mehr oder weniger zurückbiegenden Blättern verbunden. Dieselben Verhältnisse können bei dem innern

Blattwirtel eintreten und meist sind die innern Blätter an der Spitze auch noch mit den äusseren verklebt, so dass man bei gewaltsamem Loslösen des äusseren Kreises den innern fast immer mit abhebt.



Fig. 20. Fig. 21

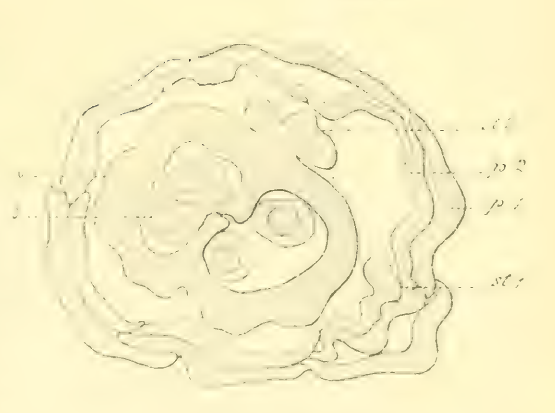


Fig. 22.

Bei so beschaffenen Blüten können alle vorher erwähnten Verhältnisse vorhanden sein. In der Regel findet allerdings eine Vermehrung der Staubgefässe und Nectarien statt, deren Zahl dann wie gesagt mit derjenigen der innern Blütenblätter übereinstimmt. Im einfachsten Falle ist bei annähernd normaler Entwicklung der Nectarien aber doch stets eine abnorme Bildung der Staubgefässe nicht zu verkennen. Die Filamente sind verdickt, verkürzt und oft verbogen oder geknickt; die Antheren in ihrer Form oft annähernd normal, dann aber enorm vergrössert (cfr. Fig. 21), häufiger aber gerunzelt, stellenweise geschrumpft oder beulig verdickt.

Im kompliziertesten Falle tritt auch hier Verwachsung, Vermehrung und Umbildung der einzelnen Organe ein wie bei Fig. 16. Seltener ist eine dritte Blattreihe vorhanden. Das eine oder andere der sie bildenden Blätter ist aber dann fast regelmässig mit den Carpellen verwachsen und es lassen sich stets Spuren von Antheren nachweisen, so dass es hier wohl keinem Zweifel unterliegt, dass es sich bei ihnen um petaloide Stamina handelt.

Eine Fruchtentwicklung ist selbstverständlich nur bei solchen Blüten möglich, bei denen annähernd normale Bildung des Fruchtknotens vorhanden ist. Die aus ihnen hervorgegangenen Früchte haben Ähnlichkeit mit der in Fig. 9 dargestellten Beere.

Wie schon vorher bemerkt, kommen alle diese Blütenmissbildungen an ein und derselben Traube vor. Ob die von mir gezüchteten Mücken nur in einer bestimmten Missbildung leben oder ob sie in allen vorkommen können, weiss ich nicht und muss durch spätere Untersuchungen festgestellt werden.

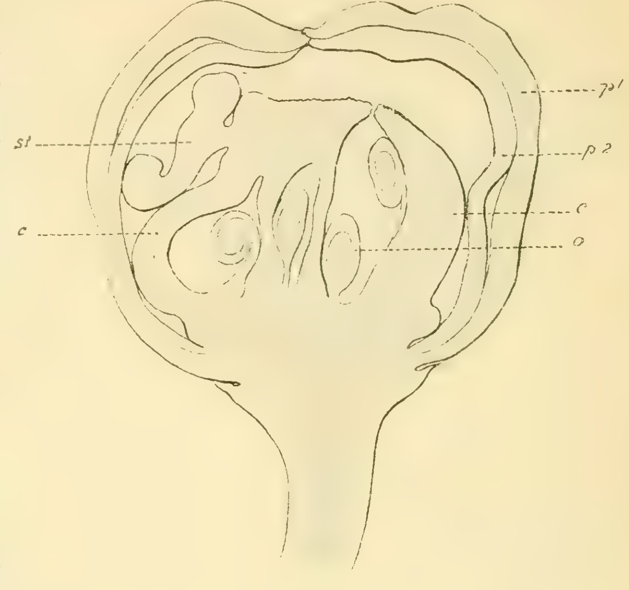


Fig. 23.

Die Art, deren Zucht mir nur im männlichen Geschlechte gelang, gehört dem Genus *Contarinia* Rond., Subgenus *Stictodiplosis* Kffr. an. Ich nenne sie

Contariuia viticola n. sp.

Männchen ca. 2 mm lang.

Augen schwarz; Hinterkopf schwarzgrau mit hellerem Rande an den Augen und mit langen, etwas nach vorne gebogenen Haaren. Taster und Rüssel weissgrau. Hals weissgelb.

Prothorax weissgrau, nur oben etwas angeraucht. Der ganze Thoraxrücken nebst dem Scutellum und Hinterrücken graubraun, die Furchen auf dem Rücken bei dunklem Hintergrunde mit weissgrau erscheinenden Haaren. Thoraxseiten, besonders ein Streifen vom Flügel zum Halse, heller. Schwinger hell; Schwingerwulst kaum dunkler als die Seiten des Thorax. Abdomen graugelb, ohne Binden, mit langen gelbweissen Haaren, besonders an den Segmenträndern. Fühler 2 + 11gliedrig; das erste Geiselglied wie gewöhnlich aus vier Knoten und vier Einschnürungen bestehend, von denen die letzte Einschnürung an der Gliedspitze sitzt; dem zweiten Basalgliede ist das erste Geiselglied mit kurzem, wenig verschmälertem Stiele inseriert. Der Stiel zwischen dem zweiten und dritten Knoten ist an seiner Spitze, also dort, wo er in den dritten Knoten übergeht, verdickt und nahezu farblos, als ob hier eine Verwachsung eingetreten sei oder eine Teilung beginne. Eigentliche Doppelknoten, wie sie bei vielen Diplosis-Arten nicht selten sind, kommen bei *C. viticola* eigentlich nicht vor, wohl aber sind hier die sie vertretenden Knoten deutlich länger als die anderen. Die Verhältnisse ergeben sich aus nachstehender Zusammenstellung, in welcher die römischen Ziffern die Knoten, die arabischen die Einschnürungen bezeichnen und zwar der drei ersten und der beiden letzten Glieder. Der behaarte Endfortsatz an der Fühlerspitze ist als letzte Einschnürung gerechnet.

Die Werte sind überall in μ ausgedrückt.

I = 54;	1 = 21	erstes Geiselglied	= 270 µ
II = 39;	2 = 33		
III = 36;	3 = 21		
IV = 33;	4 = 36		
V = 30;	5 = 24	zweites Geiselglied	= 120 µ
VI = 33;	6 = 33		
VII = 24;	7 = 24	drittes Geiselglied	= 117 µ
VIII = 33;	8 = 36		
XXI = 24;	21 = 24	zehntes Geiselglied	= 117 µ
XXII = 33;	22 = 36		
XXIII = 24;	23 = 24	elftes Geiselglied	= 108 µ
XXIV = 33;	24 = 27		

Wie sich aus dieser Zusammenstellung ergiebt, ändert sich schon vom dritten Gliede an die Länge der Knoten und Glieder nicht mehr. Nur das letzte Glied ist wegen der geringeren Ausdehnung des Endfortsatzes, der aber, was wenigstens bei andern Arten meist der Fall ist, bei verschiedenen Individuen in Bezug auf Länge und Form sehr variabel sein wird, kürzer als die vorhergehenden Glieder.

Die beiden Basalglieder sind annähernd gleich gross; bei den gemessenen Exemplaren ist das erste Glied 33, das zweite 30 µ lang; der Fühler erreicht also eine Länge von annähernd 1,5 mm.



Fig. 24.

Der Querdurchmesser der einzelnen Knoten erreicht durchschnittlich 24 µ, so dass die kürzeren Knoten annähernd kugelig sind, doch ist diese Kugel dort, wo sie an der letzten Einschnürung des vorhergehenden Gliedes sitzt, stets abgeplattet, eine Bildung, die auch bei anderen Cecidomyiden regelmässig vorhanden ist. Jeder Knoten besitzt nahe seiner Basis einen Wirtel längerer (c. 70 µ) Haare und nahe seiner Spitze einen Schleifenwirtel, der nicht viel kürzer ist.

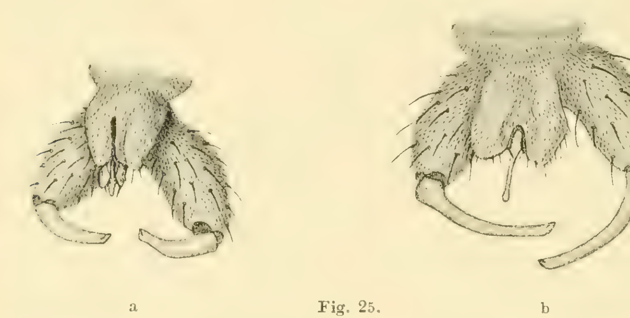
Bei den viergliedrigen Tastern ist das letzte Glied etwas länger und dünner als das vorletzte, jedes von beiden ist aber länger als jedes der beiden vorhergehenden.

Bei den Flügeln, die nicht ganz die Körperlänge des Tieres erreichen, mündet die sanft nach hinten gebogene zweite Längsader in die Flügelspitze; der Flügelrand ist an dieser Stelle leicht eingezogen. Die erste Längsader mündet vor der Flügelmitte in den Vorderrand, während

die dritte Längsader in oder etwas hinter der Flügelmitte gabelt. Der Gabelpunkt liegt dem Hinterrande des Flügels entschieden näher als der zweiten Längsader und das zwischen den beiden Zinken gelegene Stück des Hinterrandes ist deutlich grösser als dasjenige, welches zwischen der vorderen Zinke und der zweiten Längsader gelegen ist. Querader zwischen der 1. und 2. Längsader wenig auffallend.

Die Flügel schillern violett, rot und messinggelb. Zwischen dem Vorderrand und der ersten und zweiten Längsader, sowie an der Flügelbasis sind sie dunkel violett gefleckt (cfr. Fig. 24), während der übrige Teil des Flügels mehr gelb schillert.

Die graugelben Beine erscheinen bei gewisser Beleuchtung oben dunkelbraun; durch die verhältnismässig geringe Ausdehnung der vier



a Fig. 25. b

letzten Tarsenglieder sind sie im Vergleich zu andern Arten ziemlich kurz. An den Vorderbeinen ist bei den gemessenen Tieren das erste Tarsenglied 75, das zweite 450, das dritte 145, das vierte 120 und das fünfte 90 μ lang. Zwischen den sonst gebogenen Krallen das behaarte, etwas kürzere Empodium. Ausserdem scheinen kurze, an der Spitze mit einer längeren Borste versehene Pulvillen vorhanden zu sein.

Das Basalglied der Haltezange ist in der gewöhnlichen Weise mit mikroskopisch feinen Härchen dicht besetzt, zwischen denen zerstreut längere, mehr borstenartige Haare stehen. Das Klauenglied ist glatt und in der Mitte leicht gebogen. Die verhältnismässig grosse obere Lamelle ist stark gewölbt und tief gespalten; jeder der beiden so entstehenden Lappen etwas schräg nach innen abgestutzt und am Rande mit längeren Börstchen besetzt. Die Lappen der darunter liegenden schmäleren Lamelle zeigen annähernd dieselbe Bildung wie die oberen; jeder trägt an seiner Spitze eine besonders lange, etwas schief nach innen gerichtete Borste. Der unter dieser Lamelle liegende Penis überragte die Lamelle nur wenig.

Die Larve, aus denen diese Mücke hervorging, ist von beinweisser Farbe und erreicht eine Länge von 2,3 bis 2,5 mm.

Fühler kurz und ziemlich plump.

Die Länge der Brustgräte schwankt bei den untersuchten Exemplaren zwischen 120 und 135 μ, doch handelt es sich bei den Tieren mit verhältnismässig kurzer Gräte offenbar um nicht ganz ausgewachsene Individuen. Derartige Tiere sind meist an der unvollkommenen Ausbildung der Gräte zu erkennen, die, wenn der Stiel überhaupt entwickelt ist, doch nie die plattenartige Erweiterung an der Basis dieses Stieles

besitzen. Bei allen Larven bildet sich zunächst der vordere freie Teil der Gräte, an welchem sich die sogenannten Grätenzähne befinden, und erst später der Stiel. Nach Marchal bildet sich die Gräte durch Verdickung der Cuticula. Es liegt aber nahe, anzunehmen, dass der vordere freie Teil ursprünglich durch Ausstülpung entstanden und dass hier erst nachträglich Verdickung eingetreten ist, denn bei ganz jungen Larven

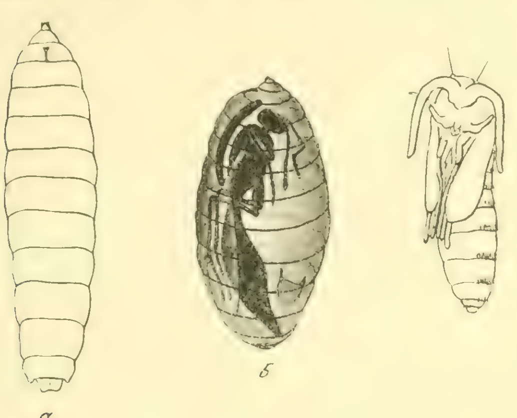



Fig. 26.

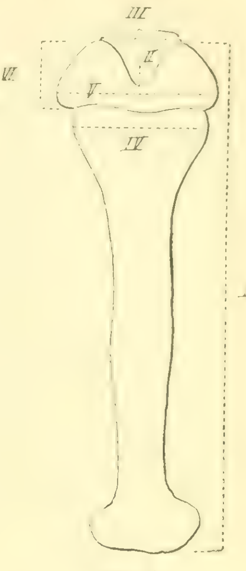


Fig. 27.

sind die Contouren dieser Grätenpartie oft schon deutlich vorhanden, aber die Gräte ist hier noch farblos und erst bei älteren Larven tritt allmählig Färbung der Grätenzähne ein, der dann bald auch die Bildung des Stieles folgt.

Um bei einer Gräte die vorhandenen Grössenverhältnisse bequem angeben zu können, habe ich an anderer Stelle (Marcellia. Beiträge zur Kenntnis aussereurop. Zoocecidien, 1905, p. 67) den Vorschlag gemacht, die Gesamtlänge mit I, die Länge der Zähne mit II, die Entfernung der Zahnspitzen von einander mit III und die grösste Breite an der Basis des vorderen freien Teiles mit IV zu bezeichnen und die Grössen in μ anzugeben. Diese Bezeichnungen können natürlich noch vermehrt werden und werden bei einzelnen Arten noch vermehrt werden müssen, um ein richtiges Bild von der Gräte entwerfen zu können. Die vordere plattenartige Erweiterung des Stieles, die ich mit IV bezeichnet habe, ist bald grösser, bald kleiner als die grösste Breite des vorderen freien Teiles und der Einschnitt zwischen den Zähnen reicht bald bis zur Trennungslinie zwischen dem vorderen Teile und dem Stiele, bald fehlt er vollständig und zwischen beiden Extremen finden sich alle möglichen Zwischenstufen. Es möchte daher angebracht sein, die grösste Breite des vorderen Teiles mit V und seine Länge mit VI zu bezeichnen.

Die Verhältnisse der Gräte der ausgewachsenen Larve von *Contarinia viticola* stellen sich danach wie folgt:

I = 135; II = 12; III = 24; IV = 39; V = 45 und VI = 18.

Die Larve ist vollständig glatt; nur die Bauchwarzen sind nachweisbar, aber ungemein fein und kurz. Papillen mit Ausnahme der

Sternalpapillen wenig deutlich und nur schwer nachweisbar. Die Segmente auf dem Rücken ohne Borsten. Das letzte Segment gebildet wie es bei dieser Gattung die Regel ist. Von den 8 Analzapfen sind die beiden innern und die 4 äussern mit kurzen spitzen Börstchen versehen, während die beiden andern an ihrer Spitze mit kurzen, derben, kegelförmigen Fortsätzen versehen sind. Nach der von Dr. Lüstner gegebenen Beschreibung ist bei den das Absterben von Rebenblüten verursachenden Larven das Analsegment ebenso gebildet. Die Umgebung des Afterspaltes und die Segmentbasis mit unterbrochenen Reihen feiner spitzer Wärzchen; an jeder Seite des Afterspaltes befinden sich drei Papillen, diese Wärzchen und Papillen erwähnt Lüstner in seiner kurzen Mitteilung nicht. Die Stigmen des vorletzten Segmentes auf kurz zapfenförmigen Verlängerungen des Segmentes, die bei Einziehung des Analsegmentes die Analzäpfchen nach hinten überragen können, eine Stellung, die Lüstner l. c. abgebildet hat.

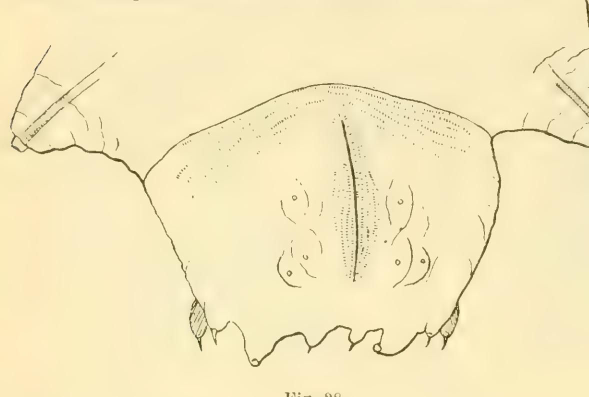


Fig. 28.

Von der Puppe sind mir nur die Exuvien bekannt geworden. (cfr. Fig. 26 c). Sie zeigen keine besonderen Merkmale, als dass die Bohrhörnchen fehlen und die Scheitelbörsten ziemlich lang sind.

Die Verwandlung findet in der Erde statt.

(Schluss folgt.)

Über den Stech- und Saugapparat der Pediculiden.

Von **E. Pawlowsky**, stud. medic. in St. Petersburg.

(Mit 13 Abbildungen im Text.)

(Schluss.)

Ich gehe jetzt zur Beschreibung des Pharyngealapparates (Fig. 5 u. 6) über. Der Vorderdarm zeigt in dieser Gegend einen ungefähr x-förmigen Querschnitt und ist von einem starken Ringmuskel umgeben, den ich als Musculus orbicularis oder Sphincter pharyngis bezeichnen will (Fig. 6 *f*). Bei der Kontraktion dieses Muskels verschwindet die Höhle des betreffenden Darmabschnittes, wodurch die Speiseröhre gegen den Munddarm hermetisch geschlossen wird. Längsschnitte des Kopfes (Fig. 1 und 2) zeigen uns, dass dieser Muskel eigentlich zwei Ringe, einen vorderen und einen hinteren, bildet, zwischen welchen seine Antagonisten, die Dilatatores pharyngis sich befestigen. Diese letzteren sind besonders deutlich auf Querschnitten (Fig. 5 und 6) und auf horizontalen Längsschnitten des Kopfes (Fig. 9) zu sehen und bilden zwei Paare: ein laterales (*d*), von den Seitenwänden des Kopfes zum Pharyngealapparate gehendes, und ein oberes,

an der oberen Kopfwand seinen Ursprung nehmendes und an der Oberseite des Pharyngealapparates sich befestigendes Paar (*d*). Es ist klar, dass die Kontraktion dieser Muskeln eine Erweiterung des Vorderdarmlumens bewirken muss.

Die soeben beschriebenen Muskeln wurden teilweise bereits von Schiödte gesehen. Seine „grosse kegelförmige Muskelgruppe“ ist nichts anderes, als die Heber der Pumpe (*z*), während die „fast im Zentrum des Kopfes gelegene sternförmige Gruppe“ den Muskeln des Pharyngealapparates (*d d f*) entspricht.

An die Übergangsstelle des pharyngealen Abschnittes in die eigentliche Speiseröhre setzen sich noch zwei Muskelpaare, ein oberes und ein unteres (Fig. 4 d_2 d_3) an, deren Wirkung diejenige der Dilatatorum pharyngis unterstützt.

Zum Vorderdarme gehört auch die von Cholodkovsky zuerst näher beschriebene Stachelscheide. Sie stellt, wie schon oben gesagt, eine hinten blind geschlossene Röhre, die auf Querschnitten eine ziemlich komplizierte Kontur zeigt (vgl. Fig. 5, 6, 7 *b*). In dieser Röhre liegt das Gebilde, das Swammerdam, Cholodkovsky und andere als den Stachel bezeichnen (Pfeil oder Pfriem nach Burmeister, Hohlstachel nach Landois, innere Saugröhre nach Schiödte, Saugrohr nach Graber). Dieser Stachel ist von verschiedenen Autoren verschieden beschrieben worden. Die Einen halten ihn für eine chitinöse oder membranöse Röhre (Swammerdam, Landois, Schiödte, Graber, Cholodkovsky), nach den Andern besteht der Stachel aus vier Borsten (Burmeister) oder aus vier (Burmeister) oder nur aus zwei (Brühl) Halbröhren. Querschnitte zeigen uns, dass der Stachel keine vollständige Röhre, wohl aber eine oben offene Rinne darstellt (Fig. 13 *a*). Der unteren Wand dieser Rinne entlang zieht sich vom Hinterende bis etwa zur Mitte des Stachels ein Muskelstrang hin (Fig. 13 *b*). Die den Stachel stützenden Stechborsten existieren in der Wirklichkeit nicht; die Autoren haben wohl für dieselben die Projektion der verdickten Rändern beider Hälften der Stachelrinne gehalten. Unter dem Stachel sieht man auf Querschnitten noch eine zweite, kleinere Rinne (Figg. 5 u. 9), deren Bedeutung mir unklar geblieben ist. Vielleicht ist das ein Teil des Stachels, der durch die Wirkung der fixierenden Reactive vom Stachel abgetrennt wurde. Vom Hinterende der Stachelscheide gehen zwei (nicht ein, wie es Cholodkovsky beschreibt) Muskelbäuche nach vorne, indem sich ein jeder zur Sehne eines von der unteren Wand des Kopfes gehenden schiefen Muskels befestigt und mit dem letzteren einen Musculus digastricus bildet (Figg. 2, 6, 11 n_2 n_1). Die beiden Musculi digastrici dienen natürlich zum Hervorziehen des Stachels, was hauptsächlich auf Kosten der Kontraktion des langen Bauches (n_1) geschieht. Die Sehne des Musculus digastricus befestigt sich an der Stelle, wo die Stachelscheide in die Mundhöhle einmündet. Das Rückziehen des Stachels und der Stachelscheide wird durch die Muskeln bewirkt, die von der hintern Wand des Kopfes zum blinden Hinterende der Stachelscheide gehen (Fig. 1 *o*).

In die Stachelscheide mündet beiderseits je jene kurze, etwas gewundene tubulöse Drüse (Figg. 2, 3, 6 *c*), die ungefähr unter der Übergangsstelle des Munddarmes in den Pharyngealapparat liegt. Ihr

histologischer Bau ist sehr einfach: sie ist nämlich von einer Schichte Epithelzellen ausgekleidet, deren Kern einen scharf ausgeprägten Nucleolus enthält. Wozu diese Drüse dienen sollte, konnte ich nicht entscheiden; vielleicht dient ihr Sekret zum Reizen der vom Stachel angebrachten Wunde, oder zum Schmieren des Stachels.

Nachdem wir nun den Bau des Vorderdarms, der Stachelscheide und des Stachels erkannt haben, wollen wir den Vorgang der Nahrungsaufnahme zu erklären versuchen. Dieser Vorgang setzt sich aus zwei Akten zusammen, nämlich 1) aus dem Anbohren der Haut des Wirtes, um den Zutritt zum Blute zu bekommen, 2) aus dem Einsaugen und Verschlucken des Blutes.

Sobald die Laus eine Stelle zum Anbohren der Haut ausgewählt hat, presst sie ihren Mund dicht an diese. Indem sie dann die die Mundhöhle nach vorne bewegenden Muskeln (Figg. 2, 3, 9, 10 — *g*, *h*) kontrahiert, stülpt sie den „Rüssel" (d. h. den vordersten Teil der Mundhöhle) hervor, wobei die „Haken" dieses Rüssels in die Haut des Wirtes eindringen und dieselbe etwas ausspannen. Nehmen wir mit einigen Autoren an, dass die Laus zum Anstechen die Ausmündungsstelle

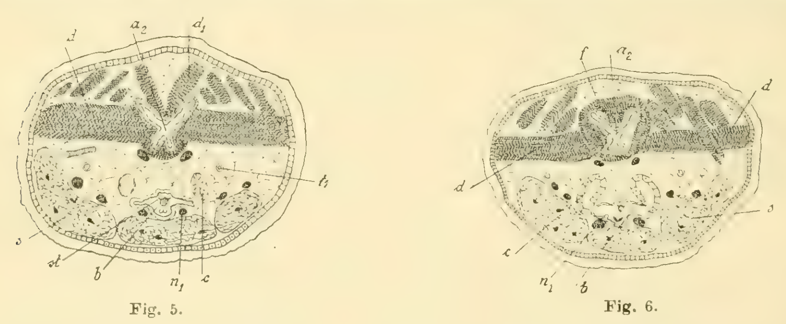


Fig. 5. Fig. 6.

einer Schweissdrüse erwählt, so muss der Ausführungsgang der Drüse durch diese Wirkung der Rüsselhaken erweitert werden, wodurch dem Stachel der Zutritt zu tief liegenden Kapillaren erleichtert wird. Das dichte Anpressen des Rüssels an die Haut dient ohne Zweifel zur vollständigen Isolierung seiner Höhle von der umgebenden Luft. Die Arbeit des Rüssels ist also sehr wichtig, wodurch auch die starke Entwicklung der betreffenden Muskulatur zur Genüge erklärt wird.

Sodann verkürzen sich die Musculi digastrici und der Stachel wird durch die Mundhöhle nach aussen vorgeschoben und in die Haut eingestochen, worauf das Saugen anfängt. Jetzt entsteht aber die Frage, ob der Stachel dabei in der Wunde stecken bleibt, oder aber sogleich in die Scheide zurückgezogen wird, mit andern Worten: ob der Stachel irgend einen Anteil im Vorgang des Saugens nimmt?

S c h i ö d t e hat bereits gezeigt, dass, nachdem er den Kopf des saugenden Insektes hinter den Augen quer durchschnitt, der Vorderteil des Kopfes durch die Vermittelung des Stachels an der Haut hängen blieb. Es ist also klar, dass der Stachel beim Saugen aus der Wunde nicht herausgezogen wird und höchstwahrscheinlich als eine das Blut führende Rinne fungiert.

Was nun den Mechanismus der eigentlichen Saugmaschine anbetrifft, so beschreibt denselben C h o l o d k o v s k y kurz wie folgt: „Nachdem

das Insekt sein „Haustellum“ dicht an die Haut des Wirtes angepresst hat, lässt er den Stachel hervortreten und die Haut anbohren; sodann beginnt die Arbeit der Saugpumpe: indem dieselbe periodisch pulsierend sich erweitert, steigt das Blut in die Mundhöhle und in die Speiseröhre hinauf und wird schnell ruckweise in den Magen überführt“. Diese Beschreibung ist aber sicher unvollständig und umfasst gewiss nicht alle Phasen des Saug- und Schluckprozesses. Es muss, wie Schiödte

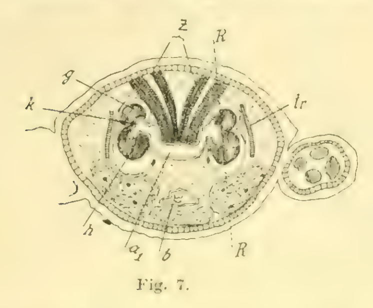


Fig. 7.

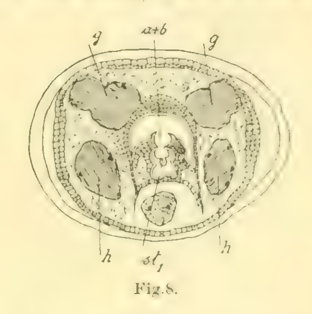


Fig. 8.

bereits mit Recht angenommen hat, irgend eine Klappenvorrichtung im Bereiche des Saugapparates vorhanden sein, ohne welche die Bildung eines luftleeren Raums innerhalb der Pumpe sich nicht gut denken lässt. Als eine solche Klappenvorrichtung betrachte ich nun den oben beschriebenen Pharyngealapparat. Beim Anfang des Saugens sind die Musculi orbiculares (Sphinctores pharyngis) kontrahiert und das Lumen des entsprechenden Abschnittes des Vorderdarms dicht geschlossen. In-

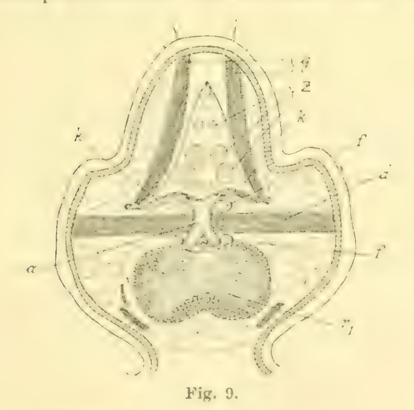


Fig. 9.

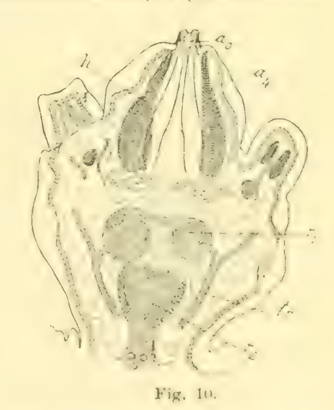


Fig. 10.

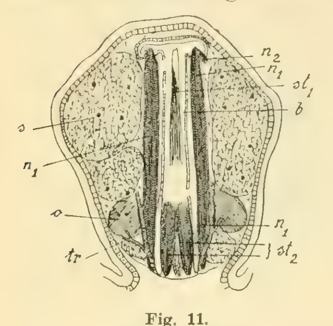
dem nun die hebenden Muskeln (z) der Saugpumpe sich kontrahieren, wird in der letzteren ein luftleerer Raum gebildet, in welchen der Blutstrom sich richtet. Sobald also die Höhle der Pumpe (des Munddarms) mit Blut gefüllt ist, erschlaffen die Mm. orbiculares und öffnet sich die Höhle des Pharyngealapparates; da aber gleichzeitig die hebenden Muskeln der Saugpumpe erschlaffen und die Höhle der letzteren zusammenfällt, so wird das Blut in die Höhle und weiter in die Speiseröhre fortgetrieben.

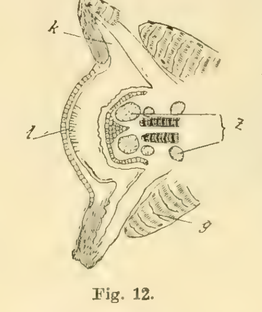
Die Saugpumpe und der Pharyngealapparat entsprechen zusammen dem „blutroten pulsierenden Punkte“, der von Schiödte und sogar schon von Swammerdam gesehen worden ist.

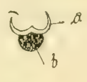
Ich erlaube mir also, aus meinen Untersuchungen folgende Schlüsse zu ziehen:

1) Der Pharyngealapparat vervollständigt die Rolle der Saugpumpe, indem er als eine Klappenvorrichtung wirkt.

2) Der Munddarm und Pharyngealapparat bilden zusammen eine etwas unvollständige — weil nur von einer Seite mit einer Klappe versehen — Druck- und Saugpumpe. Die andere Klappe wird gewissermassen durch den Blutdruck in den Gefässen des Wirtes ersetzt.


Fig. 11.


Fig. 12.


Fig. 13.

3) Der Stachel bleibt beim Saugen in der Wunde stecken und funktioniert wahrscheinlich als eine blutführende Rinne.

4) Da die Speiseröhre einer eigenen Muskulatur beraubt ist, so spielt dieselbe keine selbständige Rolle im Vorgang des Saugens.

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1. Ein medianer und sagittaler Längsschnitt des Läusekopfes.

Fig. 2. Ein mehr lateral geführter sagittaler Längsschnitt.

Fig. 3. Ein Längsschnitt des Läusekopfes nach der Linie *R—R* der Fig. 7.

Fig. 4. Ein Querschnitt des Kopfes nach der Linie *A—A* der Fig. 1.

Fig. 5 und 6. Querschnitte etwa vor und hinter der Linie *B—B* der Fig. 1.

Fig. 7. Ein Querschnitt nach der Linie *C—C* der Fig. 1.

Fig. 8. Ein Querschnitt nach der Linie *D—D* der Fig. 1.

Fig. 9. Ein horizontaler Längsschnitt nach der Linie *N—N* der Fig. 2.

Fig. 10. Ein horizontaler Längsschnitt nach der Linie *M—M* der Fig. 3.

Fig. 11. Ein horizontaler Längsschnitt nach der Linie *P—P* der Fig. 2.

Fig. 12. Ein Querschnitt des Vorderdarms an der Übergangsstelle des Munddarms und des Pharyngealapparates.

Fig. 13. Ein Querschnitt des Stachels.

Durchgehende Buchstabenbedeutung:

a_0 — der ausstülpbare Teil der Mundhöhle (der „Rüssel" nach vielen Autoren).

a_1 — der Munddarm (die Saugpumpe).

a_2 — der pharyngeale Abschnitt (der Pharyngealapparat) des Vorderdarms.

a_3 — die Speiseröhre.

a_4 — die chitinösen Teile der Mundhöhle.

a + *b* — die Mundhöhle.

b — die Stachelscheide.

c — die Drüsen der Stachelscheide.

d_1 — die Mm. dilatatores pharyngis.

d_2, d_3 — die erweiternden Muskeln beim Übergange des Pharyngealapparates in die Speiseröhre.

f — die Mm. sphinctores pharyngis (mm. orbiculares).

g — das obere Paar der die Mundhöhle nach vorne ziehenden Muskeln.

h — das untere Paar der die Mundhöhle nach vorne ziehenden Muskeln.

k — die lateralen Ausstülpungen des Munddarms.

l — die haarförmigen cuticularen Auswüchse an der hinteren Grenze des Munddarms.

m — die die Mundhöhle nach hinten ziehenden Muskeln.

n_1, n_2 — die beiden Bäuche der Mm. digastrici.

o — die rückziehenden Muskeln der Stachelscheide.

r_1 — das Oberschlundganglion.

r_2 — das untere Schlundganglion.

s — der Fettkörper.

tr — die Tracheen.

Vergrösserungen:

Figg. 1—7 und 9—11: Zeiss Objektiv AA, Oc. 4.
Fig. 8: Zeiss Obj. DD, Oc. 1.
Figg. 12 und 13: Zeiss Homog. Immers. 1/12, Oc. 1.

Verzeichnis der Literatur.

1. Swammerdamm. Bibel der Natur. Leipzig 1752.
2. Nitzsch. Die Familien und Gattungen der Tierinsekten. Germar und Zincken's Magazin der Entomologie, Bd. 3, 1818.
3. Burmeister. Handbuch der Entomologie, Bd. II, Abteilung 2. Berlin 1839.
4. Erichson. Bericht über die wissenschaftlichen Leistungen im Gebiete der Entomologie. Archiv für Naturgeschichte, 1839, II, S. 377.
5. Burmeister. Über die Mundbildung bei Pediculus. Linnaea Entomologica Bd. 2, 1847.
6. Simon. Die Hautkrankheiten durch anatomische Untersuchungen erläutert. Berlin 1858, S. 274.
7. L. Landois. Untersuchungen uber die am Menschen schmarotzenden Pediculinen. Zeitschrift für wiss. Zoologie, Bd. XIV, 1864.
8. Derselbe. Untersuchungen uber die am Menschen schmarotzenden Pediculinen, Fortsetzung. Ibidem Bd. XV, 1865.
9. Schiödte. On phthiriasis and on the structure of the mouth in Pediculus. Annals and Magazin of Natural History. Vol. XVII. 3 Ser., London 1866.
10. Brühl. Zur feineren Anatomie der am Menschen schmarotzenden Läuse. Wiener Medizinische Wochenschrift 1866.
11. Graber. Anatomisch - physiologische Studien über Phthirius inguinalis. Zeitschrift für wiss. Zoologie, Bd. XXII, 1872.

12. Stroebelt. Anatomie und Physiologie von Haematopinus tenuirostres. Düsseldorf. 1882.
13. Cholodkovsky. Zur Morphologie der Pediculiden. Zoologischer Anzeiger, Bd. XXVII, Nr. 4, 1903.
14. Melnikow. Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Insekten. Archiv für Naturgeschichte, Bd. 35, 1869.
15. Enderlein. Läusestudien. Über die Morphologie, Klassifikation und systematische Stellung der Anopturen nebst Bemerkungen zur Systematik der Insektenordnungen. Zoologischer Anzeiger, Band XXVIII, Nr. 4, 1904.
16. Cholodkovsky. Zur Kenntnis der Mundwerkzeuge und Systematik der Pediculiden. Zoologischer Anzeiger, Bd. XXVIII, Nr. 10, 1004.
17. Enderlein. Zur Morphologie des Läusekopfes. Zoolog. Anzeiger, Bd. XXVIII, Nr. 19—20. 1905.
18. Cholodkovsky. Noch ein Wort über die Mundteile der Pediculiden. Zoolog. Anzeiger, Bd. XXIX, Nr. 5, 1905.

Verhinderung des Fruchtansatzes bei Cobaea durch Ameisen.

Von **J. Vosseler**, biologisch-landwirtschaftliches Institut, Amani, D.-O.-Afrika.

Die ostafrikanische Vegetation ist nicht arm an schönen Schling- und Rankengewächsen. Dennoch macht die *Cobaea scandens* Cav. durch die Üppigkeit ihres Wachstums, ihr leichtes Blätterwerk und durch den reichen Flor der schönen dunkelblauen Blüten ihren Schwestern auch unter den Tropen erfolgreich Konkurrenz in jedem Garten, der als ein Stück Heimat mit heimatlichen Blumen besetzt ist. Wie in Europa dient sie zur Bedeckung kahler Wandflächen, zur Umrahmung von Veranden und Fenstern. Sie trotzt der grössten Sommerhitze, blüht daheim aber noch im November und Dezember, wenn sie nicht ein früher Frost vernichtete. Ihre vielen Vorzüge machen sie zum allgemeinen Liebling der Gartenbesitzer und Blumenfreunde, nur scheint sie in Deutschland sehr schwer Früchte anzusetzen. Aus alter Anhänglichkeit zog ich in Ostusambara diese dankbare Kletterpflanze mit bestem Erfolg und glaubte in dem günstigen Klima sicher meine Hoffnung auf Samenansatz erfüllt zu sehen. Schon waren viele Blüten abgefallen, eine Frucht jedoch zeigte sich nicht. Ich erinnerte mich der Geschichte mit dem Klee, der erst nach Einführung der speziell seiner Befruchtung angepassten Insekten, der Hummeln, in Australien Samen ansetzte und befruchtete künstlich. Abermals getäuschte Erwartung. Ich beobachtete die Insekten, die die Blüten aufsuchten. Es waren nur einige kleine Fliegen und Ameisen als Gäste zu sehen. Weder die vielen Schmetterlinge, die den Blumenflor des Gartens umgaukelten noch die domestizierten wilden Bienen wurden, trotz der geringen Entfernung ihres Standes, vom Pollen oder Nectar angelockt, den die Ameisen offenbar sehr gierig aufsuchten. Pollenübertragung durch Kerfe also schien ausgeschlossen. Die Ameisen hätten allenfalls dafür in Betracht kommen können, sie kletterten aber gewöhnlich nicht über Staubbeutel weg, noch berührten sie die weit über die Blumenkrone vorstehende Narbe, wenn

diese 2—3 Tage nach der Entleerung des Blütenstaubs reifte und am Ende sich 3strahlig öffnete. Die zeitliche Verschiedenheit der Reifung der Fortpflanzungsorgane weist auf das Bedürfnis der Kreuzbestäubung hin. Dieselbe wurde abermals, noch gründlicher als zuerst, vorgenommen. Dabei fielen erst einer, dann weitere Griffel aus den behandelten Blüten heraus. Sie waren an ihrer Übergangsstelle in den Fruchtknoten abgebissen, oft bevor die Narbe sich öffnete, oft erst am Tag dieses Vorgangs. Die Missetäter konnten nur die Ameisen sein. Jetzt wurden diese daraufhin beobachtet und zugleich der Bau der Blumenglocken näher angesehen. Eine kurze Schilderung desselben soll das folgende verständlicher machen.

Die Blüte bricht bekanntlich aus einem grossen blassgrünen 5blätterigen Kelch hervor, anfangs grün gefärbt. Nahe dem Grunde zeigt jedes der 5 mit einander verwachsenen Blumenblätter eine von aussen eingedrückte Delle, welcher ein Vorsprung auf der Innenseite entspricht, von dem an die anfangs mit den Blumenblättern verwachsenen Staubfäden frei werden. An dieser etwa 1 cm vom Blütenboden entfernten Stelle beginnt die Blumenglocke sich schnell zu erweitern. Der Übergang von dem engen Innen- in den weiteren Aussenteil, ist wie der Beginn des freien Teils der Staubfäden mit einem dichten wolligen Filz weisser Härchen besetzt, die den Basalteil der Blüte abschliessen, um ungebetene Eindringlinge abzuhalten. Auf dem Blütenboden sitzt der Fruchtknoten, am Grund umgeben von einem fünfstrahlig gelegten gelblichen Wulst, dem Honig absondernden Nectarium. Die Spitze des Fruchtknotens liegt in der Mitte der Haarwand. Ganz von dem Filz umgeben entsendet er den Griffel durch diesen hindurch nach vorne. Die Lagerung dieser Organe verstärkt also die Absperrwand an ihrer schwächsten Stelle. Etwa am dritten Blütentag sind die Staubgefässe verwelkt, ihre Pollen entleert. Nunmehr verfärben sich die Härchen oft gelblich und fallen zusammen, so dass der Zugang zum Nectarium frei wird.

In ihrer Gier, zum Honig zu gelangen, warten nun die Ameisen diesen Augenblick nicht ab, sondern suchen in die Blüte schon einzudringen während des Übergangs von der Grün- in die Blaufärbung. Dies können sie nur nach Entfernung oder Durchbrechung der geschilderten Hindernisse. Sich einfach durchzudrücken vermögen die Tiere offenbar nicht und so beginnen sie mit der Zerbeissung der Härchen um den Griffel herum, wo sie noch am lockersten sind. Da dieser aber selbst den freien Durchgang stört, wird er an seinem Ursprung abgebissen, verbleibt jedoch sonst unverletzt in seiner Lage, so dass das Unheil erst bei Erschütterung der Blüte sichtbar wird.

Um nun doch Samen zu erhalten, verlegte ich den Ameisen den Zugang zum Blütengrund durch kleine in die Glocke gesteckte Wattebäusche, ehe die Blume sich blau färbte. Obgleich die Leckermäuler nun in einigen Fällen sich einen anderen Zugang zur Nectarquelle eröffnet hatten, indem sie einfach in die Basis der Blumenkrone von ausen Löcher bissen, blieb der Griffel unversehrt, die Befruchtung gelang. Bald hatten die Tierchen aber gemerkt, dass der Wattebausch vom Honig durchtränkt werde und sie dort ihren Hunger stillen könnten. Von da an unterblieb, weil zwecklos, jede Verletzung der Blüte und ihrer Fortpflanzungsorgane. Beiden Teilen war geholfen.

Einige Exemplare derselben Ameisenart kletterten an zwei langen im Freiland Amanis zur Saatgewinnung angelegten Spalieren herum und suchten den gewitterten Nectar an den Blüten. Sie kannten aber den von ihren Genossinnen angewandten Trick noch nicht, wie die Untersuchung der Blüten erwies.

Ohne künstliche Befruchtung scheint die Mehrzahl der Blüten von *Cobaea scandens* in Ostusambara steril zu bleiben. Wie in Anami so fand ich auch auf Magrotto bei Muhesa aus dem reichsten Flor kaum ein oder die andere Frucht hervorgehen. Für die Übertragung des Pollens geeignete Tiere sind offenbar selten. Nach meinem Dafürhalten müssen grosse Tiere die Befruchtung vermitteln. In Mexico, der Heimat der Pflanze, geschieht dies wahrscheinlich durch Sphingiden oder Kolibris. Knuth's Handbuch der Blütenbiologie*) enthält keine Angaben darüber. Da die Blumen von *Cobaea* ihre Staubbeutel morgens entleeren, wenig anlockend riechen und von einer nur am Tage auffallenden Farbe sind, halte ich sie nicht für nächtlichen Besuch eingerichtet, glaube also nicht an ihre Bestäubung durch Schwärmer. Eher könnten die in den afrikanischen Tropen die Stelle der Kolibris vertretenden Honigsauger (Nectarinien) dafür in Betracht kommen, die sich häufig in der Nähe der vorhin erwähnten Spaliere herumtreiben und mit ihrem langen Schnabel leicht den Honig erreichen können. Wahrscheinlicher dünkt mir aber die Angabe von H. Ross,**) dass die Befruchtung der Blüten im Heimatland der *C. scandens* durch Hummeln erfolgt. Auch soll Selbstbefruchtung vorkommen und es ist nicht ausgeschlossen, dass eine Blüte durch den herabfallenden Pollen einer über ihr hängenden befruchtet wird, also auf unmittelbarem Weg Kreuzbestäubung vollzogen wird.

Neben *Cobaea scandens* blüht in meinem Garten eine zweite Art der Gattung mit kleineren grünen Blüten, deren fünf dreieckige gewellte Zipfel leicht rötlich angehaucht sind, wahrscheinlich *C. macrostemma* Pav. Nach Knuth ist diese selbsfertil. Sie wird ebenfalls von Ameisen besucht. Der Zugang zum Nectarium wird durch in einander greifende Haarkränze um den freien Anfangsteil der Staubfäden verschlossen, nicht durch eine dichte wollige Masse. Den Durchtritt erzwingen sich die Ameisen durch Entfernen der Härchen je zwischen 2 Staubfäden, ohne den Griffel anzugreifen.

Diese Reihenfolge zweckbewusster Handlungen belegt aufs neue die Findigkeit und Intelligenz der Ameisen, sie zeigt, mit welcher Leichtigkeit sie einer veränderten Sachlage gegenüber ihre Massnahmen einzurichten wissen.

Zur Frage der Vervollkommnung der Technik des Fanges mit dem Kätscher.

Von **Dr. N. v. Korotnew**, Moskau.

Die gewöhnliche Manier des Fanges mit dem Kätscher, das Mähen oder Streifen mit demselben über Gras und Gesträuch, gibt uns nicht die Möglichkeit das ganze in den Beutel gelangte Material auszunutzen, weil bei den Versuchen, die im Netze befindlichen Insekten in Gefässe zu stecken, eine sehr grosse Menge derselben unter den Händen davon-

*) Bd. 3. T. 2. p. 58. hrsg. von E. Loew. Leipzig. '05.

**) Blütenbiologische Beobachtungen an *Cobaea macrostemma* Pav. in: Flora oder allg. Bot. Zeit. 1898, 25 Bd. 2. Heft, p. 130.

fliegt und fortkriecht, während in die Gewalt des Fängers nur ein geringer Teil der weniger beweglichen Käfer gelangt. In der Jagd auf die nach allen Seiten davoneilende Beute muss man wider Willen sich nur auf die Ordnung beschränken, die einen persönlich am meisten interessiert und alles Übrige ignorieren, dabei auch nur nach dem Wichtigsten im gegebenen Moment greifen. Die Sichtung der im Pflanzenabfall krabbelnden Insekten ist bei dem geringsten Winde so erschwert, dass man ohne es zu wollen viel Interessantes übersieht, besonders von den kleineren und kleinsten Objekten.

Diese Mängel, welche die Bedeutung einer der wichtigsten Fangmethoden für die Entomologie herabsetzen, machen dieselbe in einer ganzen Reihe von Fällen sogar völlig unanwendbar. Zu dieser Kategorie von Fällen gehören z. B. die nächtlichen Exkursionen. Eine Menge von Arten besuchen die Sträucher und Blumen ausschliesslich zur Nachtzeit und es ist unmöglich, sie bei Tage zu finden. Es ist richtig, dass viele dieser Arten an künstlichen Lichtquellen sich fangen lassen, bei Weitem aber nicht alle. Oft ist auch der Fang mit der Laterne nicht anwendbar, da er einige besondere Vorrichtungen und günstige Umstände erfordert, ausserdem viel Zeit in Anspruch nimmt.

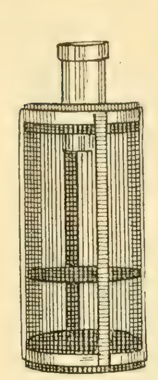
Bei meinen Versuchen mit dem Kätscher an Abenden zu arbeiten, gelang es mir sehr seltene und sehr wertvolle Arten zu fangen, die mir nie beschieden war, auf andere Art zu erlangen.

Keine geringere Bedeutung dürfte das Mähen mit dem Kätscher bei den jetzt so wichtigen quantitativen Erforschungen der Fauna haben, wenn es gelänge alles Lebende, das in den Beutel gelangte, in seine Gewalt zu bringen. Diese Erwägungen veranlassten mich den Versuch zu machen, in der Konstruktion des Kätschers selbst und zu seiner Handhabung Veränderungen und Verbesserungen vorzunehmen, die einem die Möglichkeit geben, erstens ohne Untersuchung des Fangresultats an Ort und Stelle während der Exkursion auszukommen, und zweitens den ganzen Fang ohne Ausnahme auszunutzen, und ich glaube annehmen zu dürfen, dass es mir gelungen ist, in dieser Beziehung einiges zu erreichen.

Der von mir benutzte Kätscher hat eine regelmässig konische Form, besteht aus gewöhnlicher Gaze (Mull), ist 50 cm tief bei einem Durchmesser von 35 cm und endet in einem Rohr aus weissem Wachstuch. Der Durchmesser des Rohres beträgt 4—5 cm, seine Länge 20 cm. Das Wachstuch ist mit der glatten Fläche nach innen gekehrt, mit der rauhen Kehrseite nach aussen. Damit dieses Rohr nicht zusammengedrückt werden kann, ist an der Stelle seiner Befestigung am Beutel ein unbiegsamer Drahtring (z. B. ein Schlüsselring) eingenäht. Das freie Ende muss am Rohr irgend einen Verschluss erhalten. Ich ziehe es vor, dasselbe einfach mit einem Bande festzubinden. Am neuesten Modell meines Kätschers ist dieses Rohr leicht erweitert nach unten zu, und die Drahtringe sind in beide Enden eingenäht. Der innere Durchmesser der oberen Öffnung ist 5 cm, der unteren 5,5 cm. Die Dicke des Drahtes beträgt 3 mm. Zugebunden wird das Rohr mit einer Schnur zwischen den Ringen, so nahe als möglich zum unteren Rande.

Beim Mähen mit diesem Kätscher fallen alle Insekten, Larven, Raupen, Schnecken u. s. w. zusammen mit den Blütenresten und Pflanzenteilen in das Rohr und können nicht mehr hinausgelangen. Nach Mass-

gabe der Anfüllung des Rohres wird dasselbe in einen besonderen Apparat (siehe Abb.) entleert, den der Sammler vorne hängen hat. Das ist ein Zylinder ohne Boden und Deckel aus Eisenblech und feinem Kupferdrahtnetz, mit einem Durchmesser von etwa 10×13 cm, einer Länge von 30 cm und mit etwa 15 Maschenöffnungen des Netzes auf je einen cm. In einer Entfernung von 20 cm vom oberen Rande ist dieser Zylinder von einem Quernetz mit 0,5 cm Maschenweite durchsetzt. Der Zylinder wird an beiden Enden durch Pfropfen geschlossen, wobei durch den oberen Pfropfen ein Blechröhrchen gesteckt wird, das einen Durchmesser von 6 cm besitzt.



Wie bei jedem Fanggefäss, tritt das Röhrchen über den Pfropfen hinaus und wird mit einem Deckel geschlossen. Dank dieser Einrichtung des Gefässes werden die Insekten nach der Grösse sortiert, die grösseren bleiben im oberen, während die kleineren in den unteren fallen.

Ich halte es nicht für überflüssig darauf aufmerksam zu machen, dass dieser Apparat nicht durch ein Glasgefäss ersetzt werden darf; in letzterem schwitzt der Inhalt sehr bald und verwandelt sich in einen Klumpen Schmutz, aus dem man nichts mehr herausholen kann. Beim Nachhausekommen wird der Inhalt des oberen Endes, der hauptsächlich aus grösseren Individuen besteht, einfach getötet und dann geordnet; der Inhalt des unteren Abschnittes aber, in dem sich alles Kleinzeug sammelte, wird in einen Photeklektor*) geschüttet, diesen unersetzlichen automatischen Ordner, und nach 1—2 Tagen ist fast alles Lebendige, bis zu den mikroskopisch kleinen Rüsselkäferchen und dergleichen in die Gläschen gekrochen, die man möglichst oft wechseln muss. Im Mull bleiben nur wenige lichtscheue Tiere zurück, die man besonders aus dem Photeklektor nehmen muss. Zu grösserer Bequemlichkeit muss jedoch der gewöhnliche Photeklektor etwas geändert werden. In seinen Deckel wird nämlich eine quadratische oder runde Öffnung geschnitten von etwa 20 cm Durchmesser, die mit einem Blechdekel fest geschlossen werden kann. Durch diese Öffnung schüttet man das zu sortierende Material hinein. Natürlich kann man es ja auch hineinschütten, indem man den ganzen ursprünglichen Deckel des Photeklektors abhebt, aber dann gelingt es einem Teil schnellflügeliger Insekten — winzigen Fliegen, kleinen Wespen u. dergl. — der Gefangenschaft zu entfliehen.

Parallelfänge mit meinem und einem gewöhnlichen Kätscher, die ich — ceteris paribus — mit einem Gehülfen, einem sehr erfahrenen Exkursanten, vollführte, ergaben sehr demonstrative Zahlen.

So arbeiteten wir am 23. Juni, einem klaren, warmen Tage, im Verlaufe einer Stunde (von 5—6 Uhr abends) neben einander auf ein und derselben Wiese. In derselben Zeit, in der mein Gehülfe 138 Exemplare fing, erhielt ich 469, d. h. dreimal mehr, wobei noch ein Teil meiner Ausbeute durch einen zufälligen Umstand zu Grunde gegangen war. Nicht inbegriffen sind in dieser Zahl eine Menge der verschiedenartigsten Tiere anderer Ordnungen — Spinnen, Schnecken u. s. w.

*) Siehe Katal. Winkler u. Wagner, Wien, XVIII.

Meine Methode ist auch darin bequem, dass man sie bei Spaziergängen anwenden kann. So arbeitete ich einst mit diesem Kätscher, während ich mit einer grossen Gesellschaft von einem Landsitze zu einem andern ging, ohne hinter ihr zurückzubleiben und indem ich am allgemeinen Gespräche teilnahm — und fing unterwegs in einer Viertelstunde, ohne den Kätscher auch nur einmal zu leeren, 246 Exemplare. Ein anderes Mal erbeutete ich, im Garten umhergehend, ebenfalls in einer Viertelstunde 216 Exemplare.

Um nicht zwecklos Insekten zu vernichten, die ich nicht brauchte, tötete ich nicht sofort die in die Photeklektorgläser fallenden Tiere, sondern betäubte sie nur mit Äther oder Hoffmannstropfen, schüttete die noch krabbelnden Tiere in eine Schüssel und sortierte sie. Die brauchbaren wurden dann vollends getötet, die übrigen aber fortgeworfen und lebten, wie meine Beobachtungen mir gezeigt haben, fast alle wieder auf.

Übersicht über die bisher bekannten Larven europäischer Trichopteren.

Von **Georg Ulmer**, Hamburg.

(Fortsetzung.)

C2. Bauch- und Rückenreihe der Kiemen in Büscheln zu 10 oder mehr Fäden zusammen; die ganze mittlere Partie des Clypeus, des Pro- und Mesonotum gelb; parallel den Gabellinien dunkle Clypeusfigur; Beine mit 3 (Vorderschenkel) resp. 4 Spornen an den Schenkeln; Gehäuse cylindrisch (nach hinten schwach verengt), stark gebogen, aus kleinen unregelmässig begrenzten Blattstücken glatt gebaut: *Stenophylax dubius* Steph.

B2. Keine Kiemen in Büscheln, alle Kiemenfäden einzeln.

g1. Die zwei Paar mittlerer Schildchen des Metanotum vorhanden, deutlich; Mundteile wenig promenent.

h1. Dunklere Punkte des Kopfes, des Pro- und Mesonotum deutlich von der helleren Grundfärbung abgehoben.[1])

i1. Diese dunklen Punkte klein.

k1. Präsegmentaler Kiemenfaden der Seitenreihe des II. Segments fehlend; Kopf, Pro- und Mesonotum gelbrot, mit sehr deutlichen Punkten; Mittelfeld des Mesonotums nicht dunkler als die Seitenfelder; Borsten auf den Thoracalnota zahlreich; auf dem Mittel- und dem Hinterschenkel je eine schwarze Spornborste und ein gelber Sporn, letzterer in der Mitte; Gehäuse gebogen, fast glatt, hinten wenig verengt, Hinterende convex, Vorderende schief; jugendliche Larven manchmal wie die von *Micropterna sequax* Mc. Lach. (cfr. q1.): *Stenophylax rotundipennis* Brauer.

k2. Präsegmentaler Kiemenfaden der Seitenreihe des II. Segments vorhanden; Kopf etc. meist viel dunkler.

l1. Pronotum und Mesonotum auf der ganzen Fläche mit sehr zahlreichen schwarzen Borsten; auf dem Pronotum sind die am

---

[1]) *Stenophylax nigricornis* Pict. hat manchmal sehr undeutliche Punkte, kann aber an den zahlreichen Borsten der Thoracalnota und an den Beinen erkannt werden, von denen die beiden hinteren Schenkel mit je einem gelben Sporn und einer schwarzen Spornborste ausgerüstet sind.

Vorderrande und hinter der Querfurche in einer Reihe stehenden Borsten lang, die übrigen auf der Fläche (die meisten auch auf der Fläche des Mesonotums) sehr kurz, stachelartig; Kopf, Pro- und Mesonotum gelbbraun, nicht immer mit deutlichen Punkten; Gehäuse anfangs meist aus Vegetabilien (ähnliche aber schmälere Gehäuse als die von *Glyphot. pellucidus)*, später Sandkörnchen oder kleine Steinchen, dann zuletzt rein Sand, schwach gebogen, hinten nicht abgerundet: *Stenophylax nigricornis* Pict.

l_2. Pro- und Mesonotum viel weniger beborstet, besonders die kurzen stachelartigen Borsten fehlend.

m_1. Mittel- und Hinterschenkel ohne (oder mit höchstens 1—2) Borsten auf der Fläche und nicht mehr als 2 Spornborsten.

n_1. Rückenreihe der Kiemen des VII. und VIII. Segments stets fehlend, Seitenreihe der Kiemen nicht weiter als höchstens bis zum IV. Segmente (incl.); Kopf und die 2 Thoracalnota dunkelgelb bis braun (Kopf gewöhnlich dunkler), mit deutlichen Punkten; nahe den Augen bilden einige Punkte eine gebogene Linie; Gehäuse wenig gebogen oder gerade, cylindrisch, aus feineren oder grösseren Sandkörnchen oder aus Rindenstückchen, Blattabschnitten etc., selten mit Conchylien gebaut: *Chaetopteryx villosa* Fbr.

n_2. Rückenreihe der Kiemen mindestens bis zum VII. (incl.) Segmente reichend, häufig bis zum VIII.; Seitenreihe der Kiemen meist bis zum V. (incl.) Segmente; die Punkte neben den Augen bilden eine Gerade.

o_1. Kopf mit einigen deutlich abgegrenzten hellen (gelben oder dunkelgelben) Partien: im vorderen Teile eine breite Querbinde, ein kleiner Fleck auf den Pleuren gegenüber dem hinteren verengten Teile des Clypeus und je ein grösserer Fleck auf den Pleuren in der Umgebung der Gabellinienteilung; Pro- und Mesonotum sehr dunkel, an den Hinterecken kein oder nur ein kleiner gelber Fleck; Gehäuse cylindrisch oder schwach konisch, aus groben Sandkörnchen oder kleinen Steinchen gebaut, die Ventralseite flacher als die dorsale; die lateralen Flächen mit gröberen Teilen; in der Jugend Pflanzenstoffe wie bei *St. nigricornis: Stenophylax latipennis* Curt.

o_2. Kopf höchstens mit je einem helleren Flecke auf den Pleuren in der Umgebung der Gabellinienteilung; Pro- und Mesonotum heller als der Kopf.

p_1. Mesonotum mit sehr dunklem Mittelfelde, so dass nur in den Hinterecken ein grosser heller Fleck freibleibt; Gehäuse wie bei der vorigen Art: *Stenophylax stellatus* Curt.

p_2. Mittelfeld des Mesonotum nicht dunkler; Gehäuse dem der beiden vorigen ähnlich, im allgemeinen aus gröberen Steinchen, stark dorsoventral compress: *Stenophylax luctuosus* Pill.

m_2. Mittel- und Hinterschenkel auf der Fläche mit zahlreichen schwarzen Borsten; wenigstens die Mittelschenkel mit mehr als 2 Randborsten (*Micropterna).*

q_1. Mittelschenkel mit 3 Randborsten; additionelle Borste des Vorderschenkels basalwärts vom proximalen Sporne; Kopf und die

zwei Thoracalnota hell (gelb bis gelbbraun), die Punkte deutlich; Gehäuse schwach gebogen, nach hinten verengt, aus Sandkörnchen, vorderer Teil oft aus gröberen Steinchen: *Micropterna sequax* Mc L.

q2. Mittelschenkel mit 4 Randborsten; additionelle Borste des Vorderschenkels über dem proximalen Sporne; in der Mitte des Hinterschenkels stehen 2 der Randborsten genau übereinander; Grundfarbe der Chitinteile dunkler, wohl mehr den dunklen *Stenophylax*-Arten ähnlich[1]; Gehäuse wie das vorige; Baustoffe bes. des vorderen Teiles, wohl gröber: *Micropterna nycterobia* Mc Lach.

i2. Die dunklen Punkte des Kopfes, des Pro- und Mesonotum gross, oft miteinander verschmolzen, sehr zahlreich.

r1. Auf dem II. Segmente keine präsegmentalen Kiemen; die beiden vordersten Chitinschildchen des Metanotum in der Mitte mit einander vereinigt; Gehäuse (wie das von *Halesus tesselatus*) gerade, aus meist der Länge nach oder schief gelegten meist grossen, vermodernden Hölzchen, Holzfragmenten, Stengel- und Rindenstückchen, mit Belastungsteilen (Vegetabilien): *Stenophylax infumatus* Mc Lach.

r2. Präsegmentale Kiemen des II. Segments vorhanden; die beiden vordersten Chitinschildchen des Metanotum deutlich von einander getrennt (*Halesus* pp.)

s1. Additionelle Borste des Vorderschenkels basalwärts vom proximalen Sporne; die 2 Paar mittlerer Schildchen des Metanotum dunkel, deutlich.

t1. Mandibeln mit 5 Zähnen; Gehäuse wie das vorige: *Halesus tesselatus* Ramb.

t2. Mandibeln mit 4 Zähnen; Gehäuse wie das vorige, doch sind die Baustoffe (Blatt- und dünne Rindenstücke) viel feiner, so dass das Rohr zierlich aussieht: *Halesus digitatus* Schrk.

s2. Additionelle Borste des Vorderschenkels genau über dem proximalen Sporne; die 2 Paar mittlerer Schildchen des Metanotum undeutlicher, dunkelgelb; sonst wie *H. tesselatus*: *Halesus interpunctatus* Zett.

h2. Kopf-, Pro- und Mesonotum ganz einfarbig, meist dunkel ohne dunklere Punkte.

u1. Schenkel nur mit 2 Spornen resp. Spornborsten.

v1. Kopf, Pro- und Mesonotum gleichmässig dunkelbraun oder schwarzbraun, die beiden letzteren nicht heller als der Kopf.

w1. Mandibeln ohne Zähne; Kopf etc. schwarzbraun; Gehäuse anfangs aus Pflanzenteilen mit Sandkörnchen gebaut, später nur aus Sand; konisch, gebogen; vordere Öffnung kleiner als hintere, erstere schräg: *Halesus auricollis* Pict.

w2. Mandibeln mit deutlichen Zähnen; Kopf etc. dunkelbraun; Gehäuse konisch, etwas gekrümmt, aus flachen Gesteinstückchen (Glimmer) gebaut, etwas rauh: *Potamorites biguttatus* Pict.

---

[1]) Hierher gehört wohl auch *M. lateralis* Steph., von Silfvenius nur nach Exuvie beschrieben.

v2. Pro- und Mesonotum heller als der Kopf oder wenigstens die hinteren Ecken und die Seiten des Mesonotum hell.

x1. Pro- und Mesonotum heller als der Kopf, so dass manchmal sogar schwache Punkte auftreten; Gehäuse sind glatte, konische, schwach gebogene Röhren, anfangs aus feinen längsgelegten Pflanzenstoffen, später aus Sand: *Halesus ruficollis* Pict.

x2. Nur die Seiten und ein gelber Fleck an den Hinterecken des Mesonotum heller; Gehäuse entweder schwach gekrümmte, kaum konische rauhe Röhren aus Sandkörnchen und kleinen Steinchen oder z. T. aus diesen und z. T. aus Pflanzenstoffen oder endlich aus letzteren allein, dann denen von *Micropt. sequax* und *Halesus digitatus* ähnlich: *Mesophylax impunctatus* Mc Lach.

u2. Schenkel mit mehr als 2 Spornen resp. Spornborsten.

y1. Kopf mit einem hohen ringförmigen Wall, welcher mit weissen Haaren dicht besetzt ist; Pronotum buckelartig erhaben; Beine sehr kräftig mit starken Spornborsten; Gehäuse konisch, schwach gebogen, aus dickem dunkelbraunem Gespinstrohre mit kleinen Sandkörnchen bedeckt; lange Pflanzenfasern sind meist angefügt, quer gelagert: *Drusus discolor* Ramb.

y2. Kopf wie gewöhclich, ohne Wall; Pronotum nicht buckelartig.

z1. Die mondförmigen (lateralen) Chitinschildchen des Metanotum mit einem schwarzen Dreieckfleck, dessen Basis der konkaven Seite des Halbmondes aufsitzt; Vorderschenkel mit weniger als 6 Spornen; die additionelle Borste über dem ersten Sporne; Gehäuse schwach konisch, sehr wenig gekrümmt, aus Sandkörnchen und Steinchen so gebaut, dass das Material vom hinteren nach dem vorderen Ende immer gröber wird: *Metanoea flavipennis* Pict.

z2. Die mondförmigen Schildchen des Metanotum ohne einen schwarzen Dreieckfleck, höchstens mit einem dunklen Punkte; Vorderschenkel mit 6 Spornen; die additionelle Borste über dem zweiten Sporne; Gehäuse konisch, gebogen, rauh, aus gröberen Sandkörnchen gebaut: *Drusus trifidus* Mc Lach.

g2. Die 2 Paar mittlerer Schildchen des Metanotum fehlend; Mundteile stark prominent; Kopf, Pro- und Mesonotum dunkelbraun; Klauen der Beine an der Basis sehr breit *(Apatania)*.

1. Kopf mit dunklen und zahlreichen blassen Punkten; in der Rückenreihe 2 präsegmentale Kiemenfäden auf dem dritten Segmente; Gehäuse konisch, stark nach hinten verengt, gebogen, aus Sandkörnchen, an der Bauchseite ziemlich flach, an den Seiten gewöhnlich mit gröberen Körnchen: *Apatania muliebris* Mc Lach.

2. Kopf ohne dunkle Flecken in dem einspringenden Winkel der Gabeläste; höchstens 1 präsegmentaler Kiemenfaden in der Rübkenreihe des III. Segments; Gehäuse wie voriges: *Apatania fimbriata* Pict.

NB. Von deutschen Limnophiliden sind die Larven folgender Arten noch unbekannt: *Grammotaulius nitidus* Müll., *Limnophilus elegans* Curt., *Limnophilus fuscinervis* Zett., *Limnophilus hirsutus* Pict., *Limnophilus sub-*

centralis Hag., *Limnophilus germanus* Mc Lach., *Limnophilus dispar* Mc Lach., *Anabolia soror* Mc Lach., *Asynarchus coenosus* Curt., *Stenophylax picicornis* Steph., *Stenophylax permistus* Mc Lach., *Stenophylax alpestris* Kol., *Stenophylax ribex* Curt., *Micropterna testacea* Pict., *Halesus uncatus* Brauer, *Halesus moestus* Mc Lach., *Halesus nepos* Mc Lach., *Drusus destitutus* Kol., *Drusus annulatus* Steph., *Peltostomis sudetica* Kol., *Ecclisopteryx guttulata* Pict., *Ecclisopteryx madida* Mc Lach., *Chaetopteryx major* Mc Lach., *Chaetopterygopsis* Mc Lachlani Stein, *Anomalopteryx Chauviniana* Stein, *Psilopteryx Zimmeri* Mc Lach., *Psilopteryx prorsa* Kol.

IV. Tabelle der *Sericostomatidae.*

A_1. Kopf in das vorn stark ausgeschnittene und an den Vorderecken spitzig vorgezogene Pronotum zurückziehbar: Prosternum mit „Horn"; Gehäuse eine gerade Sandrohre mit seitlich angefugten Steinchen *(Goerinae)*

B_1. Gehäuse an den Seiten nur durch gröbere Sandkörnchen verbreitert; Kopf und Pronotum schwarz, nur der Vorderrand des letzteren rotbraun; Metanotum mit 4 Paar Schildchen: *Lithax obscurus* Hag.

B_2. Gehäuse an den Seiten durch grössere Steinchen verbreitert, deutlich geflügelt; Larve anders gefärbt wie in B_1.

C_1. Metanotum nur mit 3 Paar Schildchen (ausser den Stützplättchen der Beine); Mesonotum nur mit 2 Paar Schildchen, da die (z. B. bei *Silo pallipes* hinter einander liegenden kleinen) lateralen Schildchen hier einheitlich sind: Seitenlinie von der Mitte des III. Segm. bis zum Ende des VIII.; auf dem II. Segm. laterale postsegmentale Kiemen und auf dem II. bis III. dorsale, präsegmentale; Kopf, Pro- und Mesonotum gelbbraun; Kopf mit zahlreichen blassen, Pronotum mit vielen dunklen Punkten: *Goera pilosa* Fbr.

C_2. Metanotum mit 4 Paar Schildchen: Seitenlinie am Ende des III. Segments beginnend und höchstens bis zum Anfange des VIII. reichend: Seitenreihe der Kiemen fehlend.

D_1. Kopf einfarbig rotbraun oder schwarzbraun, nur um die Augen blasser, ebenso dunkel auch die Thoracalnota; Seitenlinie nur bis zum Ende des VI. Segments reichend: *Silo nigricornis* Pict.

D_2. Kopf und besonders das Pronotum nicht so einfarbig, das letztere stets mit helleren grossen Makeln; Seitenlinie bis mindestens zum Ende des VII. Segments.

E_1. Seitenlinie reicht bis zum Ende des VII. Segments; auf den mittleren Segmenten sind in der Seitenreihe die Kiemenfäden entwickelt; *Silo piceus* Brauer.

E_2. Seitenlinie reicht bis zum Anfange des VIII. Segments; Kiemen der Seitenreihe fehlend: *Silo pallipes* Fbr.

A_2. Pronotum nicht mit stark vorgezogenen Vorderecken; Gehäuse ohne seitlich angefügte Steinchen.

F_1. Klaue der Nachschieber sehr gross, aus 2 bis 3 übereinander stehenden Haken gebildet; Mesonotum entweder häutig mit einigen Chitinflecken oder am Vorderrande hornig; Prosternum ohne „Horn"; Stützplättchen der Vorderbeine in 2 Teile getrennt, der orale in

eine Spitze verlängert; Gehäuse sind glatte oder wenig rauhe, gebogene konische Sandröhren *(Sericostomatinae)*.

G1. Mesonotum oral hornig, aboral häutig, mit Chitinflecken; Kopf und Pronotum dunkel (kastanienbraun bis schwarzbraun): *Notidobia ciliaris* L.

G2. Mesonotum häutig, mit einigen Chitinflecken; Grundfarbe des Kopfes kastanienbraun, nach unten aber blasser, so dass der Kopf unten hinter dem Labrum weissgelb ist; Pronotum wie der Kopf, nach hinten etwas heller.

H1. Mandibeln mit spitzen Zähnen; auf dem Clypeus zahlreiche, in einem Kreise geordnete blassere Punkte, ähnliche Punkte auf den Schläfen: *Sericostoma personatum* Spence.

H2. Mandibeln mit stumpfen Zähnen; Clypeus und Pleuren ebenfalls mit blasseren Punkten; auf den Pleuren sind jederseits grosse blasse querlängliche Flecke, welche in dem Winkel der Gabellinien beginnen und nach hinten kleiner werden: *Sericostoma pedemontanum* Mc Lach.

F2. Klauen der Nachschieber klein, von gewöhnlicher Bildung.

(Fortsetzung folgt.)

Literatur-Referate.

Es gelangen Referate nur über vorliegende Arbeiten aus dem Gebiete der Entomologie zum Abdruck.

Neuere Arbeiten zur Faunistik und Tiergeographie, insbesondere auch Cecidiologica.

Referiert von Dr. med. **P. Speiser**, Zoppot.

Kolbe, H. J., Über die Lebensweise und die geographische Verbreitung der coprophagen Lamellicornier. — Zool. Jahrb. Suppl. VIII (Festschr. für Möbius z. 80. Geburtstage), p. 475—594, m. 3 Kartentafeln.

Eine ausserordentlich inhaltreiche Arbeit, trotzdem sie vielfach mehr andeutet als ausführt. Einleitend wird alles das zusammengetragen, was von der Biologie der coprophagen Gruppen der grossen Käferfamilie der Lamellicornier aus der ganzen Welt bekannt ist. Trotzdem dieses Bekannte schon eine recht grosse Mannigfaltigkeit offenbart, muss man sagen, es ist verhältnismässig noch recht wenig. Verf. leitet den Instinkt, geformte Dungballen als Larvenwiege zu verwenden über die Methode des blossen Vollpfropfens von Röhren mit Dung ab von der Methode der Lethrinen, die abgebissene Pflanzenteile in ihre Röhren tragen, um auf diesem vermodernden Medium ihre Brut sich entwickeln zu lassen. Sehr eigenartig und biologisch-geographisch wichtig sind die aasfressenden Gattungen und Arten, welche namentlich in Südamerika zu beobachten sind. Sie haben ihre hohe Bedeutung, weil dort erst in historischer Zeit grössere herbivore, also Dung produzierende Säugetiere eingeführt sind. Überhaupt ist die Coprophagenfauna Südamerikas in jeder Hinsicht interessant. Kommt doch in ihr ganz deutlich die Scheidung der beiden Hälften zum Ausdruck, die H. v. Ihering als Archiplata und Archamazonia

bezeichnete, und wiederum in der Coprophagenbevölkerung der archiplatischen südlichen Anteile eine gar nicht von der Hand zu weisende enge Beziehung zu den Faunen Südafrikas, Madagascars und Neuseelands. Andererseits — in diesem Referat können leider nur die allergrössten Hauptlinien wiedergegeben werden, die Verf. zeichnet, die vielen feineren Einzelheiten und die Belege im Speziellen müssen im Original nachgesehen werden — finden auch die Anschauungen von einem holarktischen einheitlichen Tiergebiete, das die Nordanteile Nordamerikas, Asiens und Europas umfasst, in der Betrachtung der Verteilung der Coprophagen-Genera eine neue, wertvolle Stütze. Die Mittelmeerländer und das südliche Nordamerika, etwa vom Michigan-See südwärts, fallen schon ausserhalb dieser Region, hier sind schon deutlich südliche Elemente stark vertreten. Den tatsächlichen Hauptteil der umfangreichen Arbeit nimmt nun die Darstellung ein, welche Gattungen für die einzelnen Tiergebiete charakteristisch sind. Verf. scheidet nämlich zwischen charakteristischen Gattungen, endemischen und supplemantären Gattungen. Die beiden ersten Gruppen gehören zusammen, die endemischen Gattungen sind ihrem Gebiete ausschliesslich eigentümlich, ohne aber doch in der Gesamtbevölkerung irgendwie hervorzutreten, die charakteristischen beherrschen aber das Bild, ohne dass es dabei nötig ist, dass nicht eine oder manche Arten auch anderswo vorkommen. Dort sind diese andern Arten dann Repräsentanten der supplementären Gattungen, eventuell Kosmopoliten. Als Beispiel sei herausgegriffen, dass für das äthiopische Gebiet die *Onthophagus*-Arten, für das neotropische neben vielen andern die *Phanaeus*, *Pinotus* und *Canthon*, für das palaearktische z. B. *Geotrupes*, für das mediterrane *Scarabaeus (Ateuchus)* zu diesen charakteristischen Genera gehören, während die *Oniticellini* wohl in den auch sonst vielfach noch zusammengehörigen Gebieten Aethiopien und Indien eine ziemliche Artenzahl aufweisen, aber doch selbst da nur als complementär zu betrachten sind. — Sehr lehrreich ist ein Vergleich der verticalen Verbreitung in den hohen Gebirgszügen, die im Allgemeinen den Faunen Grenzen setzen. Es werden verglichen die Alpen, der Kaukasus, das abessinische Hochland und das Hochland um den Kilimandscharo und Kenia. Da zeigt sich eine eigenartige Übereinstimmung. Dass die Arten der grösseren Alpenhöhen mit denen des hohen Nordens, und dass mit diesen selbst eine Anzahl derjenigen aus den Kaukasushochländern identisch ist, ist nur eine erneute Bekräftigung bekannter Tatsachen in andern Gruppen. Aber auch die Gattungsgemeinschaft auf den niedrigeren Höhen, und selber auf den vorgelagerten Ebenen ist fast ganz identisch zusammengesetzt. Es sind wohl, der Lokalität entsprechend, andere Species, am Kilimandscharo treten *Heliocopris* und *Catharsius* auf, die am Kaukasus und den Alpen fehlen, während dort wiederum *Geotrupes* noch hinzutritt, im grossen und ganzen aber ein einheitliches Bild. Und da möchte ich gleich anschliessen, womit Verf. schliesst. Hier mit der Darstellung der Höhenfaunen wurden Biocoenosen geschildert, Lebensgemeinschaften, auf deren Studium der durch die vorliegende Festschrift Gefeierte hingewiesen hat. Ähnliche Lebensbedingungen werden von ähnlichen Lebensgemeinschaften ausgenutzt. „Ein Erfordernis für die Verbreitung und die Existenz gewisser Tierarten an einem bestimmten Orte sind im engeren Sinne die Existenzbedingungen und die Möglichkeit der Adap-

tation an den Wohnort und dessen Milieu. Im weiteren Sinne kommt für die gegenwärtige Verbreitung von Gruppen und Gattungen die geologische und geographische Beschaffenheit des Verbreitungsbezirkes in Betracht". — Alle Einwirkungen des Wohngebietes müssen erforscht werden, erst dann kann man die Art in all ihren Beziehungen erkennen und bewerten. Daher möge auch aus diesem Werke die Notwendigkeit eingehendster Beobachtung der Lebensgewohnheiten bis ins Einzelne von neuem betont herausklingen! — Noch eines geistreichen Resultates sei gedacht. Die discontinuierliche Verbreitung mancher Art kann dadurch zu Stande kommen, dass die Art im Zentrum ihres Gebietes abändert und an den Enden constant bleibt. Als Beispiel wird vor allem *Pinotus carolinus* L. angeführt, dessen Verbreitungsgebiete im östlichen Nordamerika und südlichen Mittelamerika in Verbindung gebracht werden durch den offenbar nächst verwandten und nur als abgeleitete Unterart anzusehenden *P. colonius* Say in Texas und Mexico. — Das Studium dieser Arbeit hinterlässt den Zwiespalt, was man mehr wünschen solle, dass das Thema, das hier stellenweise nur andeutungsweise und bewusst bruchstückweise behandelt ist, in dieser selben Gruppe bald vertieft und völlig ausgearbeitet werden möchte, oder dass bald andere Insektengruppen eine ähnliche Behandlung erfahren möchten. Hoffentlich beides! Die Wege sind gewiesen.

Weise, J., Hispinae, Coccinellidae et Endomychidae Argentinia et vicinitate e collectione Bruchiana. — Revista Museo de la Plata, v. 12 p. 219—231, '06

Pic, M., Descriptions de Coléoptères nouveaux de la République Argentine. — ibid. p. 233—235.

Isolierte Neubeschreibungen einer ganzen Reihe von Arten, denen Weise noch Fundortsnotizen zahlreicher bereits bekannter Species beifügt; die Weise'sche Arbeit ist ganz lateinisch geschrieben, Pic's Beitrag französisch mit lateinischen Diagnosen. Es sind behandelt 34 *Hispinae*, wovon 8 neu sind, eine sogar eine neue Gattung *Bruchia* (spec. typ. *B. sparsa* n. sp. von La Plata) repräsentiert; 16 *Coccinellidae*, wovon 6 neu und die neue Endomychidenart *Rhymbus bruchi*, von Pic *Hadrotoma argentina* nov. spec. *Carphurus (?) opacus* n. sp. *Anthicus pallidicolor* n. sp. und *A. postsignatus* Pic var. nov. *innotatipennis*.

Reuter, O. M., *Capsidae* in Prov. Sz'tschwan Chinae a DD. G. Potanin et M. Beresowski collectae. — Annuaire Mus. Zool. Acad. Imp. Sc. de St. Petersburg X, '06 p. 1—81.

Die Bearbeitung der 67 von den im Titel genannten Forschern mitgebrachten Capsiden gibt Verf. Veranlassung zu manchen systematisch wichtigen Auseinandersetzungen; die chinesischen resp. mongolischen Arten der Genera *Adelphocoris* Reut. (12, davon 8 neu) und *Lygus* (Hahn) Reut. (17, davon 10 neu) werden in ausführlichen analytischen Tabellen auseinandergesetzt. Mehrere Arten sind Repräsentanten neuer Genera, und zwar unter den *Bryocoraria: Cobalorhynchus (biquadrangulifer* n. sp.); *Capsaria: Phytocoridea (dispar* n. sp.) und *Liistonota (xanthomelas* n. sp.); *Cyllocoraria: Eucharicoris*, *Ectenellus* und *Leucodellus* (je 1 n. sp.)

Guérin, J., Matériaux pour servir à l'histoire des Hémiptères de la Fauna alpine. — C. R. Assoc. Franç. pour l'Avancement des Sc., Congrès de Grenoble '04 (sep. 10 pag.)

Verf. spricht in einer kurzen allgemeinen Einleitung den Wunsch aus, mit der Mitteilung dieser kurzen Liste alpiner Hemipteren aus den Departements Isère und Var einen Beitrag und Anstoss zu liefern zu einer Hemipterenfauna der französischen Alpen, die als solche bearbeitet, allgemein interessante Ergebnisse haben könnte. Er bezieht sich auf eine 1893er Publikation von Jos. Azam (Première liste des Hémiptères des Basses-Alpes", Digne) und bezeichnet in seiner Liste besonders die 28 Arten nebst 4 Varietäten (9 Cicadinen, der Rest Heteropteren), die in jener Arbeit noch nicht enthalten sind.

Matsumura, S., Die Cicadinen der Provinz Westpreussen und des östlichen Nachbargebietes. — In: „Schrift. Naturf. Ges. Danzig", N. F. XI. Bd., Heft 4, p. 64—82, m. 1 Taf., '06.

Verf. hat 14 Tage an verschiedenen Orten der Provinz Westpreussen, sowie in Ostpreussen bei Königsberg und Pillau mit solchem Eifer und Glück gesammelt, dass er 201 Species Cicadinen zusammenbrachte, unter denen sich ganz besonders interessante und selbst 5 noch unbeschriebene Arten fanden. Er giebt hier das Verzeichnis seiner Funde in systematischer Folge, wobei die 17 Arten, die in den älteren Publikationen über Westpreussen genannt, von ihm selbst aber nicht wiedergefunden sind, mit eingereiht werden. Die Fauna Westpreussens weist also nunmehr 218 Arten auf, von denen *Chlorita pusilla* (Strasburg, Süd-Westpr.), *Eupteryx cyclops*, *Thamnotettix combibus*, *Deltocephalus excisus* (alle 3 Zoppot) und *Delphax conwentzi* (Garnsee) hier beschrieben werden, während noch *Deltocephalus varipennis* H.-Sch., *D. sabulicola* Curt., *D. brachynotus* Fieb., *Delphax littoralis* Reut. und *Metropis laevifrons* Sahlb. neu für Deutschland, *Delphax boldi* Scott (bei Pillau gefangen) endlich selbst für den europäischen Kontinent neu ist. 16 weitere Arten hat Verf. ausser in West- und Ostpreussen nicht in Norddeutschland gefunden. In der Aufzählung ist den meisten Arten noch eine kurze biologische Notiz beigegeben, die 5 neuen werden ausführlich beschrieben und durch Abbildungen erläutert.

Guérin, J. & J. Péneau, Faune Entomologique Armoricaine, Hémiptères. I. Vol. Hétéropteres 1—4e Fam. (Pentatomides, Coréides, Berytides, Lygaeides). Rennes '04.

Die wertvolle Arbeit ist ein neues Glied in der Reihe zahlreicher ähnlicher Arbeiten, mit denen in Frankreich die faunistische Forschung tatkräftig und zweckmässig gefördert wird. (vgl. Bruyant & Eusebio. Ref. in „A. Z. f. E." '04 pag. 203). Die Verf. wollen der Erforschung der Hemipterenfauna Nordwestfrankreichs, d. i. der Bretagne, der Normandie mit Ausnahme ihrer östlichsten Anteile und der Departements um die Loire-Mündung, eine Grundlage und Handhabe geben. Zu dem Zwecke werden alle dort bisher gefundenen Arten genau beschrieben, fast alle in ziemlich guten Text-Holzschnitten (*Syromastes marginatus* L. allerdings ist kaum erkennbar) vergrössert abgebildet, und für alles analytische Bestimmungstabellen gegeben. Der Beschreibung jeder Art ist eine Angabe aller (bisher erst wenigen) Fundorte in dem behandelten Gebiete beigefügt, und der Behandlung jeder Familie ist eine Liste aller überhaupt in Frankreich vorkommenden Arten angehängt, sodass eine Information über mögliche Neufunde bequem gemacht ist. Die Regierung hat denn auch den Wert solcher Publikationen für die Heimat-

kunde durch namhafte pekuniäre Beihilfe anerkannt, ebenso die Landesuniversität. Es sei hier darauf hingewiesen, wie sehr ähnliche Werke in Deutschland noch fehlen.

André, E., Catalogue analytique et raisonné des Lépidoptères de Saone-et-Loire et des Départements limitrophes. I Rhopalocères, II—III Sphinges et Bombyces 173 pag. mit 12 Tafeln. — Extr. du „Bull. Soc. hist. nat. d'Autun,' t. XVI. '03.

Diese Publikation ist eine direkte Parallele zur soeben besprochenen. Sie behandelt ebenfalls analytisch die Tagfalter, Schwärmer und Spinner ihres Gebietes, nachdem sie einiges Allgemeine über Fang, Zucht, Körperbau etc. der Schmetterlinge gebracht hat. Ausführlichere Artbeschreibungen werden hier nicht gegeben, dagegen auch wieder die Fundorte in aller Ausführlichkeit. Die Nomenclatur und systematische Anordnung ist leider eine ganz verworrene, letztere ziemlich ganz die des 1870 er Staudinger-Kataloges, die Nomenclatur aber teils dementsprechend, teils ganz „neu".

Moebius, E., u. a., Die Grossschmetterlings-Fauna des Königreiches Sachsen, herausgeg. vom Entomol. Ver. Iris zu Dresden. — In: „Deutsche Entomol. Zeitschr. Iris" Jahrgang '05, Erstes Heft, 235 pag. mit 2 Tafeln in Buntdruck.

Als Resultat einer gemeinsamen Arbeit der Herren Ad. Winkler, Ed. Schopfer, Ed. Riedel und E. Möbius unter der Redaktion des letztgenannten übergibt der genannte Verein die Fauna der Gross-Schmetterlinge des Königreiches Sachsen der Öffentlichkeit. Eine allgemeine Einleitung von Möbius orientiert kurz und bündig über die Oberflächengestaltung des behandelten Gebietes, sein Klima und seine Pflanzenwelt, und schon hier wird an einzelnen Beispielen auf die Schmetterlingswelt Bezug genommen. Eine Liste der litterarischen Vorarbeiten wird gegeben und versichert, dass im allgemeinen nur einwandfreie Tatsachen aufgenommen sind, „eine Anzahl fragwürdiger oder bereits in der Literatur irrtümlicherweise als in Sachsen vorkommend angegebene Arten sind lieber weggelassen". (Ref. ist der abweichenden Meinung, dass es zweckmässiger ist, gerade solche Errata unter Hinweis auf den Grund des Irrtums anzuführen, um neuerliche Abwege auf dieselbe Irrtumsbahn zu vermeiden). Schliesslich werden 980 Species aufgezählt und eine reiche Menge Varietäten und Aberrationen ausserdem verzeichnet, selbstverständlich in Nomenclatur und System in voller Anlehnung an den Staudinger-Rebel'schen Katalog. Obschon Möbius zugibt, dass eine Einteilung des Gebietes nach der Höhenlage vielleicht naturgemässer gewesen wäre, sind die Fundortsangaben doch in Gruppen nach den 4 Haupt-Sammelzentren Dresden, Leipzig Bautzen und Chemnitz geordnet. Allemal ist die Flugzeit, oft die Generationenzahl, manchmal auch sonst einiges Biologische angegeben. Auch diese Fauna ist, wie alle derartigen Arbeiten, wenn sie sorgfältig vorbereitet sind, eine reiche Fundgrube für allerlei vielseitig interessante Einzeldaten. So werden zahlreiche „Wanderzüge" des grossen Kohlweisslings *(Pinis brassicae* L.) nach den Tageszeitungen verzeichnet, Zwitter von *Argynnis paphia* L. und *Lymantria dispar* erwähnt und auf den zwei vorzüglich ausgeführten Bunttafeln eine Menge aberrativer Exemplare mit zum Teil sehr interessanten Färbungsanomalien ab-

gebildet. Im Text fehlt es auch nicht an eingestreuten kurzen Notizen über Zuchtmöglichkeit und -Resultate; endlich wird bei geeigneten Tieren auch deren Charakteristik als ausgesprochene Gebirgs- oder Tieflandsart angegeben, sodass das Werk als reichhaltiger und anregender Führer in der sächsische Landeskunde lebhaft zu begrüssen ist.

Reichert, A., E. Müller & H. Petzold, Die Grossschmetterlinge des Leipziger Gebietes; Nachtrag zur 3. Auflage. Leipzig, Verlag des Entomol. Ver. Fauna, 06, pag.

Die Fauna von Leipzigs Umgebung, auf die sich dieser Nachtrag beruft, wurde in „Ill. Z. f. E." '01 pag. 89 besprochen. In den 5 Jahren seit ihrem Erscheinen sind 25 Species und 44 Varietäten in dem Gebiete hinzugefunden worden, aus dem jetzt aus Zweckmassigkeitsgründen die Leina-Forsten bei Altenburg ausgeschlossen werden. Durch Auffindung der *Bombycia viminalis* F., *Mesotype virgata* Rott. und *Pachycnemia hippocastanaria* Hb. sind diese Genera neu in die Fauna hinzugekommen, dasselbe gilt für *Rhodostrophia* Hb., wenn die Angabe für *R. vibicaria* Clerck. „ca. 15 Raupen, welche mit grösster Wahrscheinlichkeit dieser Art angehoren, wurden Ende August 1905 von Melampyrum silvaticum gekeschert" von der Wahrscheinlichkeit zur Gewissheit bestätigt werden kann.

v. Aigner-Abifi, L., Die Variabilität zweier Lepidopterenarten. — Verh. Zool. bot. Ges. Wien. '03 p. 162—165.

Verf. bespricht in seinem Vortrage die Variabilität von *Argynnis paphia* und *Larentia bilineata* L. Hinsichtlich ersterer gipfeln die Ausführungen darin, dass die *aberr. valesina* Esp. als eine phylogenetisch ältere Form angesprochen wird und die Beschreibung einer durch Ausbreitung des Silbertons auf der Unterseite der Hinterflügel gekennzeichneten *aberr. marillae* Aign.-Ab. aus dem Rovart. Lapok hier bekannter gemacht wird. Letzteres geschieht in dem zweiten Beitrag ebenso mit einer *aberr. bohatschi* des genannten Spanners von der Insel Cypern; bei der Gelegenheit wird ausgesprochen, dass *L. grisescens* Stdgr. wohl nur eine graue Lokalform zu *L. bilineata* L., *L. bistrigata* Tr. aber eine wohl charakterisierte Art sein dürfte.

Speiser, P., Die Schwärmer (Sphingiden) Ostpreussens. — Schrift. Physik. ökon. Ges. Königsberg i. Pr. Jahrgg. 46, '05, pag. 174—177.

Verf. spricht die 17 bisher in Ostpreussen aufgefundenen Sphingiden hinsichtlich ihrer sonstigen allgemeinen geographischen Verbreitung durch und erörtert die Zugehörigkeit der einzelnen Arten zu den grossen tiergeographisch zu scheidenden Gruppen der sibirischen und orientalischen (mediterranen) Arten. Besonders behandelt werden die Zuwanderer, zu denen Verf. auch *Protoparce convolvuli* L. rechnet. Auch dieser soll nach des Verf. Meinung nicht dauernd in Ostpreussen sich ansässig machen können, vielmehr nur durch Zuzug aus dem Süden schubweise wieder angesiedelt werden, wenn er sich dann auch vielleicht noch ein paar Jahre halten kann.

Mengel, L. W., A Catalogue of the Erycinidae, a family of Butterflies. Reading Pa., Selbstverlag, '05, 161 pag. 8°.

Eine dankenswerte Gesamtübersicht über die eigenartig homogene kleine Familie der Eryciniden, zu denen Verf. allerdings merkwürdiger-

weise auch die *Libytheidae* als Unterfamilie hinzurechnet. Es soll hier nicht mit dem Autor gerechtet werden, weil er einen zugestandenermassen praeoccupierten Namen für die Familienbenennung noch gebraucht, aus Nützlichkeitsgründen, und dass er diese Gründe auch für die systematische Anordnung ins Feld führt. Sein Werk will und wird denen, die sich mit diesen hübschen Faltern beschäftigen wollen, eine bei der Mühseligkeit der Zusammenstellung dankbar anerkannte Hilfe sein. Durch seine Herausgabe wird wohl auch am zweckmässigsten angebahnt sein, was Verf. selbst als notwendig hinstellt: die sehr zahlreich benannten Species werden sich infolge besserer Erkenntnis durch Zusammenziehen reducieren lassen. Derartigen Studien aber ist in dem Buche eine gute Grundlage gegeben.

Silfvenius, A. J., Zur Trichopterenfauna von Ladoga-Karelien. — Acta Soc. pro Fauna et Flore Fenn. v. 27 no 8 '06, 16 pag.

Verf. gibt hier eine Liste der 127 Arten Trichopteren, die er in der Umgebung der Stadt Sortavala in der an den Ladoga-See angrenzenden im Titel genannten finnischen Provinz aufgesammelt hat. 35 davon sind noch nicht früher dort beobachtet worden, 11 sind für Finnland überhaupt, *Hydropsyche silfvenii* Ulmer für die Wissenschaft neu. Der eigenartige Charakterzug der ganzen Fauna ist, dass die Arten des Ladoga-Sees ähnlich wie die des Finnischen Meerbusens solche sind, die sonst in fliessendem Wasser vorkommen, so *Stenophylax stellatus* Curt., *Halesus interpunctatus* Zett., *Goëra pilosa* F., *Polycentropus flavomaculatus* Pict., *P. multiguttatus* Curt., *Lype phaeopa* Steph., *L. sinuata* M'Lachl., *Rhyacophila nubila* Zett. Die Gesamtzahl der Arten verteilt sich folgendermassen auf die einzelnen Familien: Phryganeiden 9, Limnophiliden 31, Sericostomatiden 6, Leptoceriden 17, Hydropsychiden 21, 3 Rhyacophiliden und 11 von Morton bestimmte Hydroptyliden.

Thienemann, A., Tiroler Trichopteren. — Zeitschr. des Ferdinandeum, III. Folge, 49. Heft, Innsbruck '05, p. 385—393.

Die Arbeit ist eine vervollständigte Neuauflage der in der „A. Z. f. E." '04, p. 212—215; 258—261 gegebenen ersten Zusammenstellung über dasselbe Thema; sie verzeichnet mit genauer Angabe dar Fundorte, auch unter Berücksichtigung deren Höhenlage, 70 Species, die sich folgendermassen auf die einzelnen Familien verteilen: 5 *Phryganeidae*, 26 *Limnophilidae*, 8 *Sericostomatidae*, 10 *Leptoceridae*, 8 *Hydropsychidae*, 10 *Rhyacophilidae* und 3 *Hydroptilidae*. Eine Zusammenstellung der spezialfaunistischen Literatur über das behandelte Gebiet ist vorausgeschickt, einige literarische Angaben über Beschreibung der Metamorphosenstadien machen den Beschluss.

Beare, T. H. & H. St. J. K. Donisthorpe, Catalogue of British Coleoptera. London '04, 51 pag. Price 1 sh.

Eine Liste der Namen von 3271 bisher auf den Britischen Inseln sicher nachgewiesenen Käferarten, wozu noch 3 *Stylopidae* mit verzeichnet werden. Ausserdem sind in zwei Anhängen Listen der zweifelhaften und der eingeführten Species gegeben. Die letztere ist von besonderem Interesse, wir finden darin u. a. *Carabus auratus* L., *Calosoma sycophanta* L., *Anthrenus scrophulariae* L., *Onthophagus taurus* L., *Agelastica alni* L. nebst 35 anderen Arten aus verschiedenen Familien. Diese Liste ist aber augenscheinlich sehr unvollständig, denn z. B. *Tenebrioides*

mauritanicus L. (no 1819), *Silvanus surinamensis* L. (1875), *Niptus hololeucus* Fald., und die beiden *Tribolium*-Arten gehoren doch nebst anderen sicher auch hierher und nicht in die eigentlichen Britannica! Die Namen der Verf. bürgen im Ubrigen dafür, dass die tatsächlichen Angaben mit Sorgfalt nachgeprüft, also zuverlässig sind.

Wegelin, H., Verzeichnis der Hymenopteren des Kantons Thurgau. — Mitt. der Thurgauischen Naturf. Ges. Heft XIV und XVI, 32 und 19 pag.

Nach einer kurzen allgemeinen Einleitung uber Vorkommen und Fangplätze der Hymenopteren im Allgemeinen gibt Verf. das Verzeichnis seiner Beute nebst Verwertung anderer Sammlungen. Er kann so 819 Species zusammenstellen, die sich auf die grossen Gruppen folgendermassen zahlenmässig verteilen: *Chalastogastra* 186, *Sphegidae* 55, *Pompilidae* 17, *Chrysidae* 15, *Diploptera* 26, *Apidae* 162, *Ichneumonidae* 329, *Braconidae* 29. Bei einer Anzahl von Arten sind biologische Notizen eingestreut, bei den parasitischen Arten z. B. über die Wirte, bei allen über Flugzeit. Von besonderem Interesse dürfte sein, dass *Xylocopa violacea* L., die früher regelmässig auf *Asphodelus* zu finden war, seit 8 Jahren ausgerottet zu sein scheint. Ferner, dass eine eingeführte Pflanze, *Solidago canadensis*, die als Gartenfluchtling sich dort in immensen Massen an Rainen und Wegrändern angesiedelt hat, eine ganz auffällige Anziehungskraft auf alle Blutenbesucher ausübt. Die seltene Tryphonide *Cacotropa sericea* C. G. Thoms. war in Wespennestern häufig, als diese sich so stark vermehrt hatten, dass eine behördliche Verordnung ihre Vernichtung anordnen musste.

Schulz, W. A., Ein Beitrag zur Faunistik der palaearktischen Spheciden. Zeitschr. f. Entomol. (Breslau) N. F. Heft 29, '04 p. 90—102.

Verf. hat die Staudinger'schen Handelsvorräte durchbestimmt und gibt als Ergebnis dieser Arbeit hier eine grosse Menge Fundortsdaten, die uns oftmals uberraschende Erweiterungen der Verbreitungsgebiete einzelner Arten eröffnen. Uber verschiedene Arten werden noch sonst die Beschreibung erganzende Angaben gemacht, eine Reihe geographischer Rassen als neue Subspecies beschrieben: *Cerceris rybyensis* L. *subsp. dittrichi* aus Ostsibirien, *Gorytes (Harpactus) laevis* Latr., *subsp. aegyptiacus*, *Crabro (Ceratocolus) alatus* Panz. *subsp. iaponicus*. Im Anschluss an diese letztere Neuschopfung wird die *subsp. basalis* Sm. derselben Art besprochen, die, bisher nur aus der Ukraine und Sibirien bekannt, aus Brussa in Kleinasien vorlag. *Stizus cyanescens* Radosk., die aus Aschabad in Turkmenien beschrieben war, scheint keine bona species oder auch nur subspecies zu sein, da sie Verf. auch aus Spanien (Llobregat) vorlag. Sehr eigenartig ist das Vorkommen von *Crabo (Thyreopus) rhaeticus* Aich & Krchb., die anher nur aus den Alpen (und Pyrenäen) bekannt war, in Turkestan und Murcia. Verf. benutzt die Gelegenheit, den Händlern eine sehr viel sorgfältigere und ausfuhrlichere Fundortsbezetteiung anzuempfehlen. Mit einem Zettel „Kleinasien" oder „Japan" oder gar „Brasilien" ist wirklich wenig oder nichts anzufangen, genaue Ortsbezeichnung ist das wenigste, was man verlangen muss, am besten auch Datum und Höhenlage. Die Museumsbeamten sollten bei Ankäufen wirklich das mangelhaft etikettierte Material einfach unbeachtet zurückweisen.

Johannsen, O. A., Aquatic Nematocerous Diptera, II. *Chironomidae*. — Bull. no 86 of N. York State Museum, '05. p. 76—327, m. 37 Tafeln.

In gleich sorgfältiger Bearbeitung wie seinerzeit die Simuliiden und Corethrinen (vgl. Ref. in Z. f. wiss. Ins.-B. '05, p. 178) giebt Verf. hier die ausführliche Darstellung der ökonomisch als Fischnahrung ausserordentlich wichtigen Familie *Chironomidae*. Nach kurzen und guten allgemeinen Vorbemerkungen giebt Verf. analytische Tabellen für die Larven und Imagines bis auf die Genera, wobei nach Möglichkeit die Fauna der gesamten Erde berücksichtigt wird. Dann folgen ausführliche Charakteristiken der sämtlichen Genera und der nordamerikanischen Species, wobei in artenreichen Gattungen allemal wieder analytische Tabellen möglichst auch der Larven und Puppen gegeben werden. Diese Art der Bearbeitung hat die Aufstellung einiger neuer Genera nötig gemacht, so *Anatopynia* für eine Anzahl meist europäischer Arten, *Ablabesmyia* für 25 Arten, von denen eine neu, von den anderen ein Teil Amerika mit Europa gemeinsam ist. Auch die Artenzahl der vielgestaltigen Gattung *Chironomus* Mg., von der insgesamt 78 benannte und noch 10 Larven angeführt werden, wird um 15 nov. spec. bereichert; über alle 78 Arten wird aber eine analytische Tabelle gegeben, eine dankenswerte und mühselige Arbeit. Weitere neue Arten werden geschaffen in *Cricotopus* Wulp. und *Camptocladius* Wulp. (je 1), *Orthocladius* Wulp. (5), *Tanytarsus* Wulp. (9), *Metriocnemus* Wulp. Alle diese Beschreibungen werden unterstützt durch zahlreiche Figuren auf den reichlich beigegebenen Tafeln, so dass das Werk eine schöne Grundlage für weitere Studien liefern wird. Sehr dankbar anerkannt muss wiederholt werden, dass in Text und Bild die Biologie der Arten, ihre Entwicklungsstadien, Eiablagen etc., so weitgehend wie möglich berücksichtigt sind.

Villeneuve, J., Coup d'œil sur la faune diptérologique des Alpes françaises. — Ann. Univ. Grenoble. v. 17. '05. p. 5—14.

Verf. klagt ähnlich wie Guérin (s. oben) über die Vernachlässigung der alpinen Anteile Frankreichs, die interessante Funde bergen können und bringt eine Anzahl Excursionslisten vor, aus denen hervorgeht, wie auch auf diesen Alpenanteilen interessante und zum Teil charakteristische Formen vorkommen. Ein neuer *Ploas (alpicola*, bezüglich der Beschreibung siehe p. 31 dies. Jahrg. der Z. f. wiss. Ins.-B., wo es natürlich nur erratim *-costa* heisst) wurde auf dieser Excursion gefunden, *Miltogramma occipitale* Pand., *Clidogastra carbonaria* Pok., *Calliphora groenlandica* Zett. (nach Hough als *Phormia terraenovae* R. D. zu bezeichnen!) und *Hydrotaea bezzii* Stein wurden im Col du Lautaret, *Homalomyia coracina* H. Lw. bei Sassenage als bisher südlichstem und westlichstem Fundort und daselbst die bisher nur aus Mittelitalien, von den Monti Sibillini bekannte *Empis (Pachymeria) picena* Bezzi. Manche anderen geographisch wichtigen Funde können hier nicht erwähnt werden, es muss aber dem Verf. nachdrücklich beigestimmt werden in dem Wunsche, die interessante Gegend möge noch gründlicher durchforscht werden.

Corti, Alfr., Le Galle della Valtellina. I. II. — Atti Soc. Ital. Sc. natur., vol XL, 118 pag., '01 und XLI, '02, p. 177—283.

Verf. stellt die Literatur über die Gallbildungen in der Provinz

Sondrio, die das Veltlinertal umfasst, zusammen, die erste Nachricht datiert aus 1834. Durch Unterstutzung mehrerer Interessenten und eigene Sammeltätigkeit hat Verf. 200 Cecidien aus diesem Gebiet zusammengebracht, die er in üblicher Weise nach dem Alphabet der Pflanzennamen geordnet, hier aufzählt. In der Hauptmasse sind es Milben- und Dipterengallen (die Anzahl der Lepidopterocecidien ist erratim auf 81 angegeben, es ist nur 1, die Zweigschwellung durch *Grapholitka servilleana* Dup.). Fur 2 Gallmilben (*Eriophyes*) werden neue Wirtspflanzen angegeben (*E. thomasi* Nal. auf *Thymus montanus*, nebst dem gewöhnlichen *Th. serpyllum*, *E. tetanothrix* Nal. auch auf *Salix fragilis* L.). Auf *Anthyllis vulneraria* L., *Celtis australis* L. und *Phyteuma spicatum* L. wurden bisher noch nicht beschriebene Gallen gefunden, von denen die beiden ersteren Gallmilben zugeschrieben werden.

Corti, Alfr., Zoocecidii italici. — Atti Soc. Ital. Sc. natur. v. XLII, '03, p. 337—381.

Aus ganz Italien stellt Verf. 211 von Tieren erzeugte Gallen zusammen; in der Zusammenstellung und der Ersparnis an Citaten ist der gute Einfluss des Darboux-Houard'schen Kataloges zu merken. Verf. kann einiges in diesem Werke Verfehlte richtigstellen, so z. B. stellt er fest, dass die zusammengeklappten hypertrophischen Blatter von *Trifolium pratense* L. durch *Perrisia trifolii* Fr. Lw. verursacht werden, sowie dass *P. marginemtorquens* Winn. auch auf *Salix caprea* L. vorkommt. Für *Psylla buxi* L. wird angegeben, dass sie ausser auf der Stammart *Buxus sempervirens* L. auch auf dessen Varitäten *foliis variegatis* Mill. und *rosmarinifolia* Mill. vorkommt, aber etwas abweichende Gallen hervorruft. Von *Echinophora spinosa* L. und *Cucubalus baccifer* L. werden bisher unbekannte Gallbildungen beschrieben, deren erstere mit ? einer *Lasioptera*-Art zugeschrieben wird, ein neues Acarocecidium wurde auf *Origanum vulgare* L. gefunden. *Contarinia carpini* Kieff. erzeugt auf der Weissbuche zwei verschiedene Formen von Blattkrauselungen. Endlich auf *Coronilla scorpioides* L. eine Wurzelgalle von *Apion pubescens* Kirby, die in einer unten besprochenen Arbeit genauer beschrieben ist.

Rübsaamen, E. H., Beiträge zur Kenntnis aussereuropäischer Zoocecidien. II. Beitrag: Gallen aus Brasilien und Peru. — „Marcellia", vol. IV, '05. p. 65—85, 115—138.

Verf. beschreibt hier 57 Gallbildungen aus den genannten Ländern, die den Museen zu Berlin und Hamburg gehören. Überwiegend sind es Cecidomyidengallen, und Verf. weist auf die uberraschende Vielgestaltigkeit dieser Bildungen hin, die oftmals erstaunlich compliziert sind. Die Erzeuger haben sich zwar von den meisten in irgend einem Stadium ermitteln lassen, wirklich erzogen sind nur die folgenden, die denn auch benannt worden sind: *Asphondylia borreriae* n. sp., verursacht blasenartige Blütendeformationen auf *Borreria* spn. im Staate Rio de Janeiro, *Lasioptera cerei* n. sp. Zweigschwellungen an *Cereus setaceus* Salm Dylk ebendaher, *Uleia* (am Schlusse wird dieser Name, der nach dem Sammler aller dieser Gallen, dem Botaniker Ule gebildet ist, in *Ulea* berichtigt, *Uleia* soll Druckfehler sein) *clusiae* n. gen. n. sp. Knospendeformation auf *Clusia* spec. (Herkunftsangabe fehlt), *Frauenfeldiella coussapoae* n. gen. n. sp. knotige Anschwellungen der Luftwurzeln an *Coussapoa* spec. aus den Staaten Rio de Janeira und Amazonas. *Meunieria dalechampiae*

n. gen. n. sp. ist eine von den drei Cecidomyidenarten, die in Rindengallen der Zweige von *Dalechampia ficifolia* (Lam.) Müll. Arg. leben. Insgesamt werden 38 von den Gallen auf Cecidomyiden, 13 auf Milben, 1 auf Psylliden, 2 auf Lepidopteren zurückgeführt, 2 bleiben hinsichtlich der Erreger ganz unklar. Endlich ist eine eigenartige Blattgalle auf *Cordia curassarica* D. C. aus dem Staate Rio de Janeiro besonders erwähnenswert. Sie macht ganz den Eindruck einer Milbengalle, wird aber bewohnt und offenbar auch hervorgerufen von Schildläusen, die als *Diaspis cordiae* n. sp. vorläufig benannt (nicht beschrieben) werden.

Corti, Alfr., Di una nuova galla d'*Apion pubescens* Kirby e dei coleotterocecidii in genere. — Riv. Coleotterol. Ital. v. I., p. 179—182, '03.

Die Larve des im Titel genannten Rüsselkäfers verursacht Knoten an den Wurzeln von *Coronilla scorpioides* (L.) Koch, was um so auffallender und interessanter ist, als dieselbe Käferart auch Triebschwellungen an *Trifolium* (in Lothringen und Calabrien) hervorruft. Verf. benutzt die Gelegenheit, um eine kleine Gegenüberstellung der systematisch bekannten Specieszahl der gallenerzeugenden Käfergattungen mit der geringen Anzahl derer zu machen, deren Lebensgeschichte resp. Gallen man nun auch wirklich kennt. Man zählt fast 200 *Ceutorrhynchus*-Arten, aber nur 15, deren Biologie man kennt, von ebensovielen *Apion* weiss man nur beim zehnten Teil etwas über die Metamorphose u. s. w. Es ist daher die wiederholte Mahnung berechtigt, der Käferbiologie mehr Aufmerksamkeit zu schenken.

Corti, Alfr., Su alcuni Zoocecidii d'Algeria raccolti del Dott. Hochreutiner. — Annuaire du Conservatoire et du Jardin botaniques de Genève v. 7/8, '03/04, p. 250—254.

Es werden Milbengallen von *Cotoneaster*, *Populus* und *Plantago* und die von *Rhopalomyia setubalensis* Tav. verursachte Blattgalle auf *Santolina rosmarinifolia* L. var. *canescens* Boiss beschrieben.

Corti, Alfr., Contribution à l'étude de la Cécidiologie Suisse. — Bull. de l'Herbier Boissier. Année '04, Tome IV, p. 1—17, 119—133.

Man wird zwar im Gedenken dessen, dass Bremi, einer der ersten Forscher, der sich der Gallbildungen überhaupt annahm, ein Schweizer war und wesentlich Material seiner Heimat beschrieb, dem einleitenden Ausspruch des Verf. nicht so ganz beistimmen können, dass die Schweiz hinsichtlich der Cecidien noch sehr wenig bekannt sei. Da Bremi aber bekanntlich von der modernen ätiologisch forschenden Cecidiologie recht sehr weit entfernt war, wird man den jetzigen Beitrag, der exacte Diagnosen der Erzeuger gewährleistet, um so lieber willkommen heissen. Eine Bezi hung auf den genannten ersten Autor hätte aber das Interessante der Arbeit mindestens nicht verringert. Nun werden nach vorzüglichem Herbarmaterial 126 Cecidien aufgeführt, die sich auf die bekannten grossen Gruppen der Erreger wie folgt verteilen: 38 Acaro-, 37 Diptero-, 30 Hymenoptero-, 17 Hemiptero- und 2 Lepidopterocecidien. Neu ist darunter die Galle einer noch nicht bekannten *Perrisia*-Art auf *Galium silvestre* Poll var. *anisophyllum* Vill. *Pediaspis aceris* Först (Psyllide) ist hier zum ersten Male für *Acer opulifolium* Vill., *Chenopodium murale* L. zum ersten Male als von *Aphis atriplicis* Kaltb. besetzt verzeichnet.

Eingegangene Preislisten.

Ernst A. Böttcher (Berlin C. 2): Liste Nr. 53 D (Nachtrag zu Nr. 44) über Utensilien für Naturaliensammler auf den verschiedensten Gebieten; 8 S. — Der Weltruf dieser Firma bürgt für beste Ausführung der in mässiger Preislage angebotenen, beachtlichen Gerätschaften, auf die besonders hingewiesen sei.

A. Kricheldorff (Berlin SW. 68): Preisliste Nr. 101 über paläarktische Makrolepidopteren; 16 S. — Mit manchen gesuchteren Arten wie wertvollen abs. u. vars. in niedriger Preislage; der Beachtung sehr zu empfehlen.

Georg & Co. (Basel): Katalog Nr. 95 über zoologische und paläontologische Werke; 50 S. — P. 15–25 entomologische Literatur, unter ihr auch bedeutendere Angebote in mässiger Preislage.

Felix L. Dames (Berlin W. 62): Nr. 90; Bibliotheca Entomologica; 50 S. — Angebot neuer Erwerbungen aus dem Gesamtgebiet der Entomologie, auf dessen Reichhaltigkeit bei mittlerer Preislage besonders aufmerksam gemacht sei.

W. Junk (Berlin W. 15): Verlagskatalog; 32 S. — Der erst etwa 5 Jahre bestehenden Firma ist es gelungen, in diesen wenigen Jahren einen ganz hervorragenden Ruf zu erlangen; an entomologischen Arbeiten sind verlegt solche von E. Candéze, A. v. Caradja, A. Ducke, E. Fleck, C. v. Hormuzaki, L. P. Jensen, W. Junk („Bibliographia Linnaeana", „Entomologen-Adressbuch"), N. Koschanin, E. Petersen, L. W. Schaufuss, J. da S. Tavares.

Alfred Lorentz (Leipzig): Katalog 164 über Werke aus den verschiedensten naturwissenschaftlichen Gebieten; 104 S. — P. 16–35 Zoologie, mit einzelnen entomologischen Angeboten zu mässigen Preisen.



Anzeigen.

Gebühr 20 Pf. für die 3gespaltene Petitzeile, für grössere und wiederholte Anzeigen nach Übereinkommen. In ²/₃ Höhe des Bezugspreises der Z. haben die Bezieher Anzeigenfreiheit.

Auflage 750 Exemplare.

Druck von Friedr. Petersen in Husum.

Zeitschrift
für
wissenschaftliche Insektenbiologie.

Früher: Allgemeine Zeitschrift für Entomologie.

Der allgemeinen und angewandten Entomologie wie der Insektenbiologie gewidmet.

— x —

Herausgegeben

mit Beihilfe des Ministeriums für Landwirtschaft, Domänen und Forsten wie des Ministeriums für die geistlichen, Unterrichts- und Medizinal-Angelegenheiten

und redigiert

unter Mitwirkung hervorragendster Entomologen

von

Dr. Christoph Schröder, Husum (Schleswig).

Die „*Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie*" erscheint monatlich (etwa am 15. ds. Mts.) im Umfang von 2—3 Bogen und kostet jährlich im voraus durch den Buchhandel 11,— Mk., durch die Post 12,75 Mk., bei direkter Zusendung für das Inland und Österreich-Ungarn 12,— Mk., für das Ausland (infolge der entsprechend höheren Versandkosten) 13,50 Mk. Diese Beträge werden durch Nachnahme erhoben, falls sie nicht bis zum 15. April ds. Js. eingesendet sind. Ein Bezug für kürzere Zeit als ein Jahr ist nicht möglich; findet bis zum Jahreswechsel keine Abbestellung statt, gilt er auf ein weiteres Jahr verlängert. Bezugserklärungen und Mitteilungen sind nur an den Herausgeber zu richten.

Heft 8. **Husum, den 15. August 1906.** **Band II. (Erste Folge Band XI.)**

Inhalt des vorliegenden Heftes:

Original-Mitteilungen.

Literatur-Referate.

Neuere Arbeiten über Faunistik, Systematik und Schädlinge.

Von Dr. med. P. Speiser, Zoppot.

Einzelreferate:

Es sei die Bitte an unsere Freunde um fernere Mitarbeit und um Einsendung von Originalbeiträgen ausgesprochen.

Eine umfangreiche Fortführung der Literatur-Berichte wird auch das Heft 9 bringen.

Als Themata für die **diesjährigen Preisausschreiben** sind bestimmt:

Abgrenzung der Montanfauna eines (deutschen) Mittelgebirges gegen die der anliegenden Ebene (durchgeführtes Beispiel aus einer einzelnen, beliebigen Insektengruppe).

Monographie eines am Getreide schädlichen Insekts.

Die Parasiten eines schädlichen Insekts in ihrer Beziehung zu seiner Lebensweise.

Die Bewohner einer beliebigen einzelnen Pflanzenart nebst den Besuchern ihrer Blüte in deren Beziehungen zur Ökonomie dieser Pflanze.

Aus dem Vorjahre übernommen:

1. Kritische Bearbeitung der Mimikrytheorie hinsichtlich der Schmetterlingsnahrung der Vögel,
2. Die geographische Verbreitung einer Insektengruppe (von beliebigem Umfang)

Der Preis ist auf 150 Mark festgesetzt; eine Beteiligung steht jedem Entomologen offen. Die Einlieferungsfrist der Arbeiten ist infolge mehrfacher Ersuchen bis zum 1. X. '06 verschoben, soweit es die aus dem Vorjahre übernommenen Themata betrifft, sonst auf den 1. IV. '07 festgesetzt; doch wird einem Gesuche um weiteren Aufschub dieses Zeitpunktes in der Regel entsprochen werden können. Die Arbeiten sind mit verschlossenem, den Namen des Autors enthaltenden Briefe, dessen Aufschrift mit einem der Ausführung vorstehenden Motto gleichlautend ist, einzusenden.

Als weiteres Thema für eine Preisbearbeitung wird unter demnächst zu nennenden besonderen Bedingungen ausgeschrieben:

Wie und was muss insbesondere der Schmetterlingssammler sammeln, züchten und beobachten, um seinen Fleiss der Wissenschaft nutzbar zu machen.

Exemplare von Heft 1, 1905 der „Z. f. wiss. Ins.-Biol." werden für 1 Mark zurückgekauft.

Für die Mitarbeit

an den Original-Beiträgen der „Zeitschr. f. wiss. Ins.-Biol." werden 60 Separata je in eigenem Umschlage mit besonderem Aufdruck, weitere zum Selbstkostenpreise gegeben. Auf die gute Wiedergabe von Abbildungen, auch auf beigegebener Tafel, wird besondere Sorgfalt verwendet.

Die von der Redaktion vergebenen Referate werden mit je 2 Mk., höchstens 56 Mk. für den Druckbogen von 16 Seiten honoriert. Von umfassenderen, inhaltlich zusammengehörigen Referatreihen stehen ausserdem 20 Separata zur Verfügung.

Um Druckfehlern nach Möglichkeit vorzubeugen, sei hervorgehoben, dass die Redaktion nur den Umbruchsatz auf Grund der erhaltenen Korrekturen prüfen, nicht aber eine eigene Korrektur lesen kann.

Eingegangene Preislisten.

Karl Kelecsényi (Tavarnok, via Nagytapolcsany, Ungarn): Liste XXV über paläarktische Coleopteren. Die Liste enthält viele gesuchtere Arten wie vars. u. abs.; da überdies bei Barzahlung 75 pCt. Rabatt gegeben wird, sei sie der Beachtung besonders empfohlen

Dr. O. Staudinger u. A. Bang-Haas (Blasewitz b. Dresden): Lepidopterenliste Nr. 49; 94 S. (Preis 1,50 Mk.) Mit Angeboten über Einzel-Lepidopteren der verschiedenen Faunengebiete, präparierte Raupen, lebende Puppen (u. Eier), Centurien (besonders erwähnenswert die Centurien und Speziallose von Europa, Algier, Kleinasien, Turkestan, Sibirien, Amur, usw.), entomologische Bücher, Sammelgerätschaften. — Coleopterenliste Nr. 20; 114 S. (Preis 1.50 Mk.) Mit Angeboten von Einzel-Coleopteren der verschiedenen Faunengebiete, Centurien (besonders beachtlich von Europa, Kleinasien, Turkestan wie auch Exoten) u. a.; mit angehängtem Gattungsregister. — Nr. 27 (Supplementliste zu Nr. 20); 32 S. — Preisliste VIII über europäische und exotische Hymenopteren, Dipteren, Hemipteren, Neuropteren und Orthopteren; Supplement zu Liste VII (46 S.); 10 S. Mit Angeboten von Einzeltieren u. Gallen. — Hinweis auf die Liste VII; 2 S. Mit Angebot von Centurien der letztgenannten Ordnungen, auch für Schulzwecke. — Liste Nr. 47; 2 S. Mit Angeboten lebender Puppen und Eier, wie Lepidopteren-Centurien.

Durch den gewährten hohen Barrabatt ermässigen sich die Listenpreise ausserordentlich und besonders die Centurien sind sehr billig. Noch immer auch hat die Firma die Führung bewahrt in

Original-Mitteilungen.

Die Herren Autoren sind für den Inhalt ihrer Publikationen selbst verantwortlich und wollen alles Persönliche vermeiden.

Über Bildungsabweichungen bei Vitis vinifera L. und auf dieser Pflanze lebende Cecidomyiden.

Von **Ew. H. Rübsaamen**, Berlin.

(Mit 42 Abbildungen.)

(Schluss.)

Wie bei allen Arten, die ihre Nährpflanze verhältnismässig früh verlassen und nahezu ein ganzes Jahr in der Erde leben, ist die Zucht des Tieres nicht leicht. Ich habe sie seither in jedem Jahre wiederholt, ohne dass sie mir zum zweitenmale gelungen sei. Ferner scheinen die Larven eifrig von kleinen Schlupfwespen verfolgt zu werden, wodurch die Zucht der Mücke natürlich ebenfalls erschwert wird. Es ist eine bekannte Tatsache, dass bei Cecidomyidenlarven, bei denen normalerweise keine Tönnchenbildung stattfindet, diese doch unter Einwirkung gewisser zu den Chalcididen gehörenden Schlupfwespen eintritt.

Auch bei *C. viticola* kommt eine derartige Tönnchenbildung durch den Angriff einer Schlupfwespe vor. Der Körper der angestochenen Larve wird kürzer und breiter bei gleichzeitiger Verdickung der Cuticula, die nun das erwähnte Tönnchen bildet, das dem Schmarotzer noch zum Schutze dient, nachdem er die inneren Organe der Cecidomyidenlarve verzehrt hat. In diesem Tönnchen besteht die Schlupfwespe ihre ganze Verwandlung. Der aus *C. viticola* von mir gezogene Schmarotzer gehört zum Genus Inostemma und wahrscheinlich zur Species Bosci Halid. Die Vertreter dieser Gattung zeichnen sich bekanntlich durch einen merkwürdigen über Thorax und Kopf hinausragenden Fortsatz des Abdomens aus (cfr. Fig. 26 c).

Mit den erwähnten vier Mückenarten ist die Reihe der auf *Vitis vinifera* als direkte Nährpflanze angewiesenen Cecidomyiden geschlossen.

Ich habe bereits darauf hingewiesen, dass die Mücke, welche nach Malpighi Deformation der Ranken hervorbringen soll, möglicherweise identisch ist mit *Dichelomyia oenophila* v. Haimh. und die nach Dr. Lüstner in *Vitis*-Blüten lebende Art mit *Contarinia viticola* Rübs.

Ob wirklich die von Gustav Ritter von Haimhofen beschriebene Mücke die Erzeugerin der bekannten Blattgallen ist, ist übrigens meiner Ansicht nach noch garnicht so sicher. Die Beschreibung der Larve aus den Blattgallen (Verh. zool. bot. Ges. Wien 1875) erwähnt v. Haimhofen (p. 808) dass sie die Fähigkeit habe, sich fortzuschnellen, eine Eigenschaft, die gewisse Vertreter der *Diplosis*-Gruppe besitzen, nicht aber die Larven, aus denen die von ihm gezüchtete und als *Cecidomyia oenophila* beschriebene Imago hervorgegangen sein kann. Es leben daher in diesen Blattgallen entweder zwei verschiedenartige Larven, von denen v. Haimhofen nur eine Art zur Verwandlung brachte, oder die als *Cecidomyia oenophila* beschriebene Mücke hat sich zufällig in der Weinbergserde befunden, die v. Haimhofen zur Zucht benutzte und diese Mücke hat dann voraussichtlich mit den *Vitis*blattgallen garnichts zu tun.

Ich selbst habe diese Gallen, die ich aus Italien besitze, am Rhein nie gesehen. In der Landwirtschaftlichen Zeitschrift für Elsass und

Lothringen (28. Juli 1883, p. 188) berichtet Oberlin über das Auftreten der Mückenblattgallen bei Gebweiler im Oberelsass. Nach seinen Ausführungen soll der Schaden, den das Tier durch Zerstören der Blätter verursacht, ein ganz enormer gewesen sein, während Thomas (Entom. Nachr. 1886) die Ansicht vertritt, dass diese Schäden nicht nur dem Angriffe der Mücken zuzuschreiben seien, sondern durch Zusammenwirken verschiedener ungünstiger Faktoren entstanden sein möchten (cfr. Allg. Weinzeitung, 1886, Nr. 30, p. 177).

Ausser den bisher besprochenen Gallmücken leben auf *Vitis vinifera* aber auch noch einige andere, die die Rebe nicht direkt zur Nährpflanze haben, sondern mycophag oder zoophag sind. Zu ersteren gehört allem Anscheine nach auch die von Dr. Lüstner in den Entomologischen Nachrichten (Berlin 1900, p. 81—85) unter dem Namen

***Chinodiplosis vitis* Lüstn.**

beschriebene Art. Die Lüstner'schen Angaben über die Lebensweise der Larven dieser Art sind höchst merkwürdig. Darnach leben die Larven sowohl in faulen Beeren wie auch auf braunen oder welken Blattpartien. Sind die von Dr. Lüstner auf den Blättern beobachteten Larven identisch mit den in faulen Beeren lebenden, so ist nicht anzunehmen, dass die braunen Blattflecke, über deren Natur Dr. Lüstner sich nicht äussert, durch Angriff der Mücken entstanden sind; auch sagt Lüstner ausdrücklich, dass auch die Larve der zweiten Generation eine saprophytische Lebensweise führe. Sehr merkwürdig ist es nun, dass, wie Dr. Lüstner weiter bemerkt, die halberwachsene Larve zwischen den Wollhaaren der Knospe überwintert. Bei einer saprophytisch lebenden Larve ist die Zweckmässigkeit einer derartigen Überwinterung nicht einzusehen, da doch die Larve an dem aus der betreffenden Knospe hervorgehenden Zweige keine Nahrung finden wird, wenn nicht zufällig irgend ein Teil dieses Zweiges abstirbt. Gewöhnlich verstehen die Insektenmütter ausgezeichnet dafür zu sorgen, dass ihre Nachkommen nicht zu darben brauchen. Eine Art aber, bei welcher die Möglichkeit der Existenz so vom Zufalle abhängig ist, wie dies nach Dr. Lüstner bei *Clinodiplosis vitis* der Fall ist, würde gar bald aussterben.

Ich kann daher nicht umhin zu glauben, dass die von Dr. Lüstner zwischen den Wollhaaren der Knospen beobachteten Larven einer ganz anderen Art angehören. Es ist bekannt seit den Untersuchungen von Thomas (Giebels. Zeitschr. f. d. ges. Naturw., Halle 1874, p. 517—524), dass Gallmilben zwischen den Knospenschuppen überwintern und mir drängt sich die Vermutung auf, dass die Mückenlarven sich nur der Milben wegen auf den Knospen aufgehalten haben. In diesem Falle würden die Larven wahrscheinlich zum Genus *Lestodiplosis* Kffr. oder *Arthrocnodax* Rübs. gehören, vielleicht handelt es sich sogar um die Larven von *Arthrocnodax vitis* Rübs. Die in faulen Weintrauben lebenden roten Maden sind mir schon seit 1899 bekanntund 1900 fand ich auch auf *Oïdium Tuckeri Clinodiplosis*-Larven, deren Zucht mir damals ebenfalls, allerdings nur in wenigen Exemplaren gelang. Auf *Oïdium* habe ich bisher die Larven nicht wieder beobachtet, währen dich in faulen Beeren die roten Larven in jedem Jahre gefunden habe. Obgleich Dr. Lüstner dies nicht ausdrücklich ausspricht, so ist doch anzunehmen, dass er sowohl die Mücken aus faulen Beeren wie auch aus den auf braunen Blattflecken lebenden gezogen hat. Die Larven seiner *Clinodiplosis vitis*, die mir Dr. Lüstner seiner-

zeit übersandte, zeigen nun aber ebenso wie die auf *Oïdium* lebenden ein charakteristisches Merkmal, das ich bei den von mir in Beeren beobachteten nie so ausgeprägt gefunden habe. Es ist dies der ungemein tiefe Ausschnitt zwischen den Grätenzähnen der bei den Exemplaren aus Geisenheim und den auf *Oïdium* lebenden bei einer Gesamtlänge der Larve von 1,7—2,4 mm zwischen 15 und 18 μ variiert, während er bei den in Beeren lebenden nur einmal bei einem 3 mm langen Tiere eine Tiefe von 15 μ erreicht, sonst aber zwischen 7,5 und 12 μ schwankt. Ich bin daher geneigt anzunehmen, dass die mir von Dr. Lüstner übersandten Larven auf den Blättern, nicht aber auf den Beeren gelebt haben und mit den von mir auf *Oïdium* beobachteten identisch sind. Ob das erwähnte Merkmal tatsächlich ein spezifisches ist, ob also die auf Blättern lebenden Tiere einer anderen Art angehören als die in Beeren lebenden, ob die Verschiedenartigkeit nur durch die Lebensweise bedingt wird, oder ob mir zufällig nur extreme Formen vorliegen, vermag ich vorläufig nicht zu sagen; ich bemerke noch, dass ich von den von Dr. Lüstner gezogenen Tieren nur einige Männchen, von den von mir aus *Oïdium* gezuchteten nur einige Weibchen

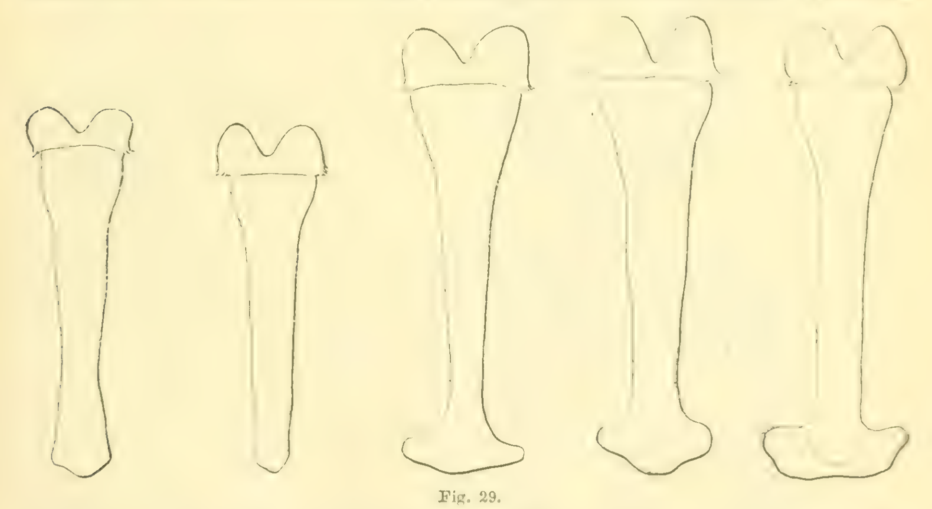


Fig. 29.

besitze, so dass mir auch bei den Imagines ein Urteil in Bezug auf spezifische Unterschiede oder Zusammengehörigkeit nicht möglich ist. Freilich sind bei den in den faulenden Beeren lebenden Larven die individuellen Unterschiede ungemein gross. Diese Abweichungen zeigen sich abgesehen von der Grösse der Tiere jedoch nur bei der Gräte; es fällt aber, wie gesagt, auf, dass trotz der Verschiedenartigkeit der Verhältnisse bei der Gräte, der Einschnitt zwischen den Zähnen nie die Tiefe wie bei den auf Blättern lebenden Formen erreicht.

Übrigens kommen auch in den von *Rhynchites betuleti* auf *Vitis vinifera* erzeugten Blattrollen *Clinodiplosis*-Larven vor. Ich habe diese, an der Nahe anscheinend nicht seltenen Tiere leider bisher nicht zur Verwandlung bringen können. Sie haben ebenfalls eine gelbrote Farbe, scheinen aber doch einer anderen Art anzugehören, wenigstens ist die Gräte der von mir untersuchten Larven ganz anders gebildet, während bei einer, in den von *Attelabus curculionides* auf *Quercus* erzeugten Blatt-

rollen lebenden Larve die Gräte wieder etwas mehr an die auf *Oïdium* vorkommende Form erinnert.

Die Verhältnisse der Gräten der hier erwähnten Larven ergeben



Fig. 30.

sich aus nachstehender Zusammenstellung. Die Angaben beziehen sich auf die in Fig. 29 und 30 abgebildeten Gräten und zwar in derselben Reihenfolge. Die Länge der Larven ist in mm, die Masse bei den Gräten in μ angegeben.

a) *Clinodiplosis*-Larven aus faulen Beeren:

Länge der Larve	I	II	III	IV	V	VI	Fig. 29
1,90	120	7,5	21	30	33	15	
2,20	114	9	18	30	36	15	
2,70	150	10,5	27	36	45	18	
2.90	162	15	24	36	39	21	
3,00	153	12	21	33	42	18	

b) *Clinodiplosis*-Larven erhalten von Dr. Lüstner: Fig. 30

2,4	147	18	24	36	42	21
2,4	141	15	27	33	42	18
2,2	132	15	21	33	39	18

c) *Clinodiplosis*-Larve auf *Oïdium Tuckeri:*

1,7	138	16,5	22,5	36	42	21

d) *Clinodiplosis*-Larve aus Rollen von *Rhynchites betaleti:*

1,5	135	15	21	36	51	16,5

e) *Clinodiplosis*-Larve aus Rollen von *Attelabus curculionides:*

1.9	153	15	21	35	42	21

Aus der Beschreibung und der Abbildung der Gräte, die Dr. Lüstner gibt, lässt sich erkennen, dass ihm sicher Larven mit tiefem Grätenausschnitte vorgelegen haben.

Nach meinen Beobachtungen findet die Verwandlung der in den Beeren lebenden Larven nicht auf den Blättern, sondern in der Erde

statt und die von Dr. Lüstner erwähnte Art der Verpuppung ist allem Anscheine nicht die Regel. Wahrscheinlich haben die Larven im Zuchtbehälter weder Sand noch Erde vorgefunden und die Verpuppung auf den Blättern war nur ein Gebot der Not.

Die Mücken erscheinen nach meinen Beobachtungen bei Zimmerzucht von Januar bis Mai des folgenden, seltener noch im November und Dezember desselben Jahres; in der Natur wird die Verwandlung noch später erfolgen.

Da die Weibchen im Frühjahre noch keine Beeren finden, an die sie ihre Eier absetzen können, so werden die Larven dieser Generation zu einer anderen Lebens-



Fig. 31.

weise gezwungen sein, als die der folgenden, und es liegt allerdings nahe, zu vermuten, dass die Weibchen ihre Eier an andere verwesenden Rebenteile absetzen oder dass diese Larven von Pilzen leben, die auf Reben schmarotzen, und es würde hochinteressant sein, nachzuweisen, dass durch die veränderte Lebensführung so abweichende morphologische Verhältnisse bei Larve und Imago hervorgerufen werden, dass die hier in Rede stehenden Tiere allenfalls als verschiedene Arten aufgefasst werden könnten.

Fig. 32.

Auch die Puppen der aus faulen Beeren hervorgegangenen Tiere weichen etwas von der Lüstner'schen Beschreibung ab, insofern als die Beinscheiden nicht ganz dieselben Verhältnisse aufweisen. Da aber auch bei anderen Arten ähnliche Abweichungen vorkommen, so

handelt es sich hier möglicherweise nur um individuelle Veranlagung. Bei den Weibchen, deren Larven frei auf *Oïdium Tuckeri* leben, sind bei gleicher Körperlänge die Flügel, Beine und Fühler auffallend kürzer als bei den aus faulen Weintrauben gezüchteten Weibchen. Allerdings entschlüpfen auch den in faulen Beeren lebenden Larven hie und da Mücken, bei denen die Fühlerknoten noch kürzer sind als bei den auf Oïdium lebenden, doch sind bei letztern soweit ich dies feststellen konnte, auch in diesem Falle die Einschnürungen zwischen den Knoten immer noch kürzer, wodurch der Fühler der Oïdium-Mücke ein mehr gedrungenes, derbes Aussehen erhält.

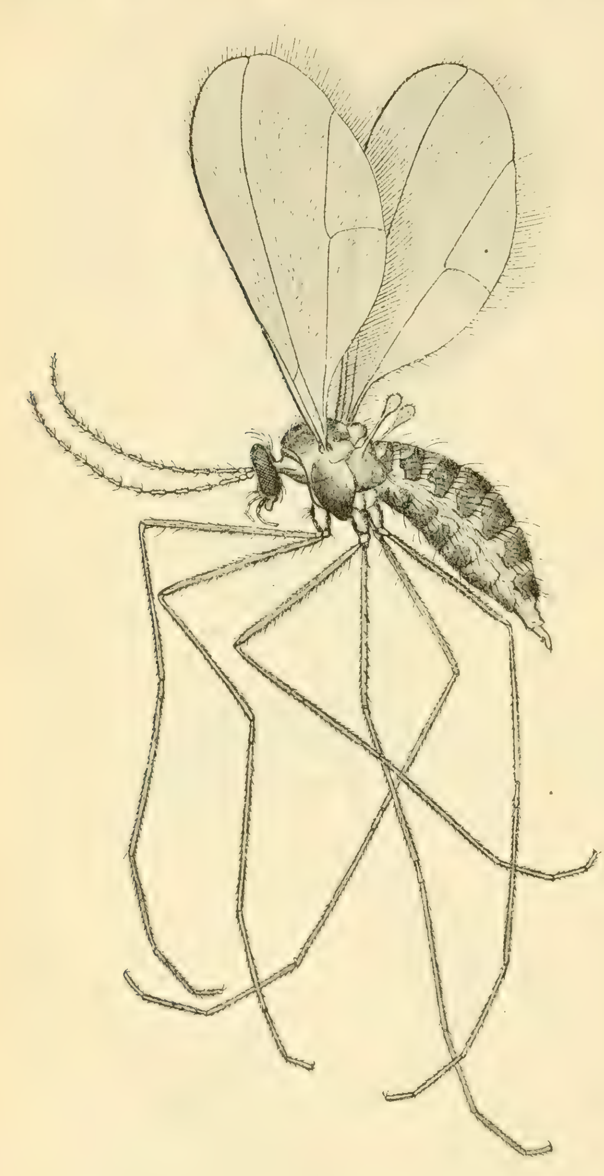


Fig. 33.

Diese Verhältnisse ergeben sich aus der nachfolgenden Zusammenstellung, die auch die Abweichungen in Bezug auf die Fühlerbildung bei ein und derselben Art veranschaulicht. Auch in dieser Zusammenstellung bezeichnet wieder die römische Ziffer die Knoten, die arabische die Einschnürungen; die Werte sind in μ ausgedrückt.

Weibchen aus faulen Beeren					aus Oïdium	Weibchen aus faulen Beeren					aus Oïdium
	a	b	c	d	e		a	b	c	d	e
I =	114;	132;	135;	150	120	1 =	54;	54;	54;	54	42
II =	90;	96;	96;	108	90	2 =	51;	48;	51;	48	45
III =	78;	96;	90;	90	78	3 =	51;	48;	51;	48	45
IV =	78;	96;	87;	90	75	4 =	51;	48;	51;	48	45
IX =	72;	84;	84;	81	75	9 =	42;	42;	45;	42	42
X =	69;	84;	87;	87	75	10 =	42;	33;	45;	33	30
XI =	84;	99;	99;	99	78	11 =	18;	21;	21;	21	21

Regelmässig ist der erste Knoten der längste. Bei den Knoten treten meist erst vom vierten, bei den Einschnürungen schon bei der zweiten konstante Verhältnisse ein; die drei letzten Glieder sind meist ungemein veränderlich, doch ist das letzte Glied stets länger als die acht vorhergehenden. Auch bei den von Dr. Lüstner erhaltenen Männchen sind die Fühler etwas kürzer als bei den aus faulen Trauben hervorgegangenen, was durch Verkürzung der Knoten verursacht wird, während die Stiele teilweise sogar noch länger sind als bei den Exemplaren aus den Beeren.

Fig. 34.

In derartigen, faulen Beeren leben zwischen den Larven von *Clinodiplosis vitis* Lüstn. aber auch noch Larven einer andern Art, die sich leicht von jenen unterscheiden lassen und die ich mit dem Namen

Clinodiplosis acinorum n. sp.

belege.

Die Larve ist gelb und zeigt hinsichtlich der Gräte nicht entfernt die Neigung zu Abweichungen wie *Clinodiplosis vitis*.

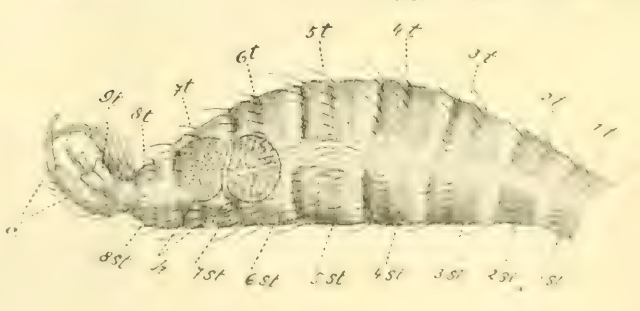


Fig. 35a.

Wie sich aus Fig. 36 und der nachfolgenden Zusammenstellung ergibt, ist die Gräte im allgemeinen plumper wie bei der erst besprochenen Art. Ich habe in Fig. 36, auf welche sich die hier folgenden Masse beziehen, die extremsten Formen der Gräte dargestellt, die ich aufgefunden habe.

Länge der Larve		I	II	III	IV	V	VI
2,30	a	126	6	33	39	43	15
2,40	b	127	7	30	36	45	15
2,60	c	147	9	30	37	45	15

Die Imagines unterscheiden sich von *Clinodiplosis vitis* sofort durch den vollständigen Mangel von Abdominalbinden. Die Mücken gehören zu den zartesten, die ich kenne, während *Clinodiplosis vitis* einen verhältnismässig robusten Eindruck macht.

Die Augen sind tiefschwarz; die Basalglieder der Fühler, der Kopf mit Ausnahme der Augen, der Thorax mit den drei bräunlichen Rückenstriemen und dem ebenso gefärbten Scutellum und die Haltezunge sowie die untere Seite der Beine sind neapelgelb, die Abdominalsegmente mehr citrongelb.

Fühlergeisselglieder dunkel braungrau. Auch bei ihnen kommen Abweichungen nicht in dem Masse vor wie bei *Cl. vitis*. Die Knoten sind regelmässig kleiner als bei dieser Art; die Einschnürungen etwas grösser. Meist liegen folgende Verhältnisse vor:



Fig. 35.

I = 105; II = 78; III = 66;
1 = 60; 2 = 57; 3 = 57;

IX = 61; X = 61; XI = 61
9 = 45; 10 = 45; 11 = 45

Beim Männchen sind die vorderen Doppelknoten meist 63 μ lang, in der Nähe der Fühlerspitze dagegen nur 54; der letzte Knoten ist auch hier etwas länger; im allgemeinen

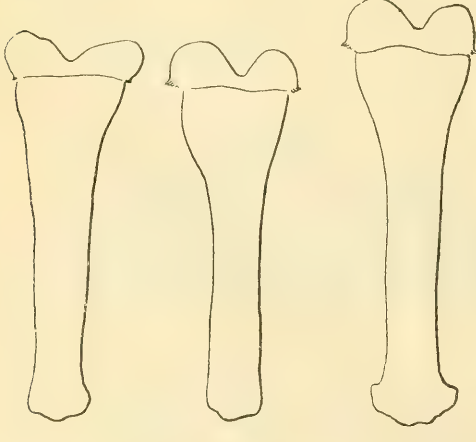


Fig. 36.





Fig. 37.

entsprechen die Verhältnisse denen von *Cl. vitis.* Auch die Haltezange ist bei beiden Arten ziemlich ähnlich gebaut, doch ist bei *Clinodipl. vitis* die Abschrägung der Lappen der oberen Lamelle viel auffallender als bei *Cl. acinorum.* Bei beiden Arten ist jeder Lappen an der abgeschrägten Stelle leicht ausgerandet, so dass zwei Zipfelchen entstehen; bei *Clinodipl. acinorum* ist das äussere Zipfelchen nicht länger als das innere, während es bei *Clinodipl. vitis* auffallend länger ist. (cfr. Fig. 37.)

Eine dritte Larve, die an faulen Weintrauben vorkommt, zeichnet sich durch ihre leuchtend rote Farbe aus und lebt als Parasit an den Larven von *Clinodipl. vitis* und *acinorum.* Sie gehört zum Genus *Lestodiplosis* und gehört offenbar einer neuen Art an, die ich

Lestodiplosis parricida n. sp.

nenne. Ich habe aus den am 21. Oktober 1904 aufgefundenen Larven nur Weibchen gezüchtet, die bei Zimmerzucht am 2. März 1905 erschienen.



Fig. 38.

Augen tiefschwarz; Hinterkopf gelbgrau mit langen, nach vorn gerichteten, fahlen Haaren.

Thorax gelbrot; auf dem Rücken mit drei breiten, mattgrauen ineinanderfliessenden Striemen, die aber das honiggelbe Schildchen nicht erreichen.

Abdomen gelbrot ohne Binden; Legeröhre kurz, fahlgelb; mit langer, grauweisser Behaarung.

Schwinger rötlich gelb, unterhalb des Knopfes mit dunklem Ringel.

Fühler 2 + 11gliedrig; das erste Glied mit den gewöhnlichen beiden Knoten und Einschnürungen; der erste Knoten deutlich

länger als die folgenden; im allgemeinen Stiele und Knoten gleich lang. An den gemessenen Exemplaren ist

I = 105; II = 93; III = 75; IV = 72; VII = 72; VIII = 69;
IX = 69; X = 66; XI = 72; XII = 81

1 = 63; 2 = 72; 3 = 72; 4 = 72; 7 = 69; 8 = 69;
9 = 66; 10 = 54; 11 = 54; 12 = 0

Die an der Spitze eines Gliedes stehenden Stiele am Ende mit dunklerem Ringel; zwei annähernd gleich lange Haarwirtel an der Basis und nahe der Spitze des Knotens.

Die gelb und rot schillernden Flügel mit dunkelvioletter Zeichnung, die sich ebenso wie der Verlauf des Flügelgeäders aus Fig. 38 ergibt.

Das erste Tarsenglied ganz, die folgenden an der Basis schwach.

Ausser dieser lebt auf *Vitis vinifera* noch eine andere zoophage Art, die ich bereits 1895 unter dem Namen

Arthrocnodax vitis

beschrieben habe (cfr. Wiener Entomol. Zeitung XIV. Jahrg. 1895, p. 189). Die Larven dieser winzigen Mücke leben auf dem von *Eriophyes vitis* hervorgebrachten Erineum und nähren sich von den Milben. Ich gebe in Fig. 39 eine Totalansicht des Männchens, genau in demselben Grade vergrössert wie alle in dieser Mitteilung dargestellten Mücken. Die Vertreter der Gattung *Arthrocnodax* Rübs. zeichnen sich ausser den von mir l. c. angegebenen Eigenschaften noch durch die Kürze der Tarsenglieder aus. Die merkwürdigen Larven dieser Art, bei denen der Kopf und das zweite Segment ungemein dünn und lang sind, sind in der Rheinprovinz sehr gemein und der Nutzen, den sie durch Vertilgen der den Weinstock immerhin schädigenden Milben stiften, ist nicht zu unterschätzen.



Fig. 39.

Zum Schlusse sei noch auf eine Gallmücke aufmerksam gemacht, die im verflossenen Sommer, zur Zeit der grossen *Peronospora*-Calamität an der Mosel ungemein häufig war. Sie gehört dem Genus *Mycodiplosis* Rübs. an und nährt sich als Larve von dem genannten Pilze *Plasmopara viticola* (Berk et Curtis) (= *Peronospora viticola* Caspary), ich nenne daher das Tier

Mycodiplosis plasmoparae n. sp.

das zu den dem Menschen nützlichen Insekten gehört, wenn der von ihm gestiftete Nutzen auch nur ein verhältnismässig geringer ist. Die

Larven, die in einzelnen Gemarkungen an der Mosel fast auf allen, von Plasmopara befallenen Blättern der Rebe vorhanden waren haben eine rötlich graue Farbe. Die Brustgraten der *Mycodiplosis*-Larven zeichnen sich durch ungemein schwache Entwicklung des Stieles aus; offenbar bedürfen diese Larven der Gräte nicht mehr und es ist bereits Degeneration derselben eingetreten. Meist ist der Grätenstiel sehr weich und vollkommen farblos und zeigt oft unregelmässige Krümmungen. Bei der vorliegenden Art zeichnet sich die Gräte durch ungemein geringe Breitenentwicklung aus. Bei drei gemessenen Larven von 1,30, 1,40 und 1,50 mm Körperlänge ist I = 102, 108 und 120, während die übrigen Verhältnisse bei allen annähernd dieselben sind. Es ist II = 5,5; III = 10,5; IV = 17; V = 21 u. VI = 12.

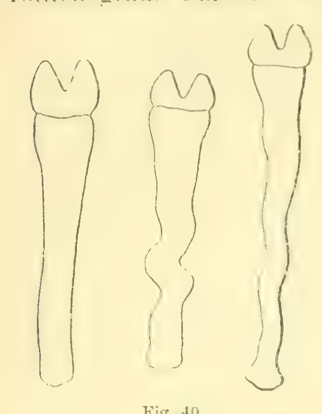


Fig. 40.

Beim entwickelten Tiere sind die Augen tiefschwarz, der Hinterkopf dunkel schwarzgrau mit weissgrauer Behaarung.

Thoraxseiten gelbgrau; Thoraxrücken mäusegrau; Scutellum an der Basis ebenso, an der Spitze beinweiss.

Abdomen blassrötlich gelb; lang weissgrau behaart.

Die Tergite am Hinterrande sehr schmal braungrau.

Fühler 2+11gliedrig. Beim Männchen abwechselnd einfache und doppelte Knoten, von denen erstere mit Ausnahme des ersten, der eine Länge von 39 μ erreicht, regelmässig 27 μ lang sind, während die Doppelknoten alle eine Länge von 39 μ erreichen. Die letzten Fühlerglieder sind leider auf dem Transporte nach Berlin abgebrochen und verloren gegangen. Die Einschnürungen am ersten Gliede sind 21, an den folgenden Gliedern 27—30 μ lang.



Fig. 41.

Die Haltezange (cfr. Fig. 25) besitzt unbehaarte, ziemlich schlanke Klauenglieder. Die breite obere Lamelle ist ziemlich tief gespalten, doch reicht der Spalt nicht bis zur Mitte der Lamelle; die Lappen sind am Rande lang behaart. Die untere Lamelle ist kürzer als die obere und viel schmäler als diese: an ihrer Basis ist sie stielartig verschmälert, doch ist der Stiel immer noch annähernd halb so breit als die Endpartie der Lamelle, die hier ebenfalls tief eingeschnitten ist, wodurch auch hier zwei Lappen entstehen, von denen jeder an seiner Spitze eine schief nach innen gerichtete Borste trägt.

Die Flügel haben die in Fig. 41 dargestellte Form.

Auch bei dem Weibchen sind die letzten Fühlerglieder leider abgebrochen; in Fig. 41 wurden sie rekonstruiert. Der erste Knoten ist 60, die übrigen sind 54 μ lang; die Stiele sind ungemein kurz. Der erste erreicht eine Länge von 15, die andern von nur 9 μ.

Zum Schlusse bemerke ich noch, dass sämtliche Figuren dieser Arbeit mit dem Abbe'schen Zeichenapparate entworfen worden sind; die Verhältnisse sind also überall durchaus genaue.

Figurenerklärung.*)

Figur 1: Normale Rebenblüte beim Aufheben des Mützchens. c. 17/1.
„ 2: Nach dem Abfallen des Mützchens. c. 17/1.
„ 3: Längsschnitt durch den Stempel c. 17/1:
bl. Blumenblätter, f. Filamente, a. Anthere, c. Connectiv, n. Nectarien, fr. Fruchtknoten, g. Griffel, nb. Narbe, K. Kelch, o Samenknospe, bst. Blütenstiel
„ 4: Gefüllte Rebenblüte mit kaum verlängerter Axe. c 17/1.
„ 5: Proliferierende Rebenblüte mit einfacher Axe. c. 17/1.
„ 6: Längsschnitt durch eine proliferierende Rebenblüte mit einfacher Axe. c. 17/1.
„ 7: Gefüllte proliferierende Rebenblüte mit verzweigter Axe. c. 17/1.
„ 8: Längsschnitt durch eine proliferierende Rebenblüte mit verzweigter Axe. c. 17/1.
„ 9: Weinbeere an einer Traube mit proliferierenden Blüten. c. 17/1.
„ 10: Aufgeplatzte Rebenblüte mit 6 freien Staubgefässen. c 17/1.
„ 11: Deformierte Staubgefässe einer Rebenblüte:
a. Antheren oder deren Überreste. c. 22/1.
„ 12: Aufgeplatzte Rebenblüte Ein Teil der Staubgefässe ist mit dem Fruchtknoten verwachsen. c. 17/1.
„ 13: Ähnliche Blüte. Die freien Staubgefässe und die Petala sind entfernt worden, um das mit dem Stempel verwachsene Staubgefäss und die deformierten Nectarien zu zeigen. c. 17/1.
„ 14: Längsschnitt durch den in Fig. 13 dargestellten Fruchtknoten. c. 17/1.
„ 15: Querschnitt durch den Fruchtknoten v. *Vitis vinifera.* c. 22/1.
a. annähernd normal, b. bei x mit leerem drittem Fache, c. mit angewachsenen Staubgefässen bei st. 1. 2. 3. 4, d. durch den oberen Teil desselben Fruchtknotens. st. 1. 2. 3. u. 4. bedeuten hier dieselben Staubgefässe wie bei 5c.
„ 16: Rebenblüte, deren Teile umgebildet, vermehrt und verwachsen sind. c. 17/1.
„ 17: Längsschnitt durch den Fruchtknoten von Fig. 16. c. 17/1.
„ 18: Die der Figur 17 gegenüberliegende Hälfte. ca. 17/1.
„ 19: Querschnitt durch einen deformierten Fruchtknoten von *Vitis vinifera*, bei welchem starke Vermehrung der Carpelle und Samenknospen eingetreten ist. c 22/1.
„ 20: Rebenblüte mit 2 Petalakreisen. c. 17/1.
„ 21. Dieselbe Blüte. Die Petala sind gewaltsam entfernt worden. c. 17/1.
„ 22: Querschnitt durch die Blüte von *Vitis vinifera* mit doppeltem Petalawirtel. c. 22/1.
p. 1 und p. 2 Petala des ersten und zweiten Wirtels. st. 1 blattartiges, freies Staubgefäss, st. 2 am Stengel angewachsenes Staubgefäss, c. Stempel, o. Samenknospen.
„ 23: Längsschnitt durch eine noch geschlossene Blüte von *Vitis vinifera* mit 2 Petalawirteln. c. 22/1.
p. 1 und p. 2 Petala des 1. und 2. Wirtels, st. am Stengel angewachsener Staubbeutel, c. Stempel, o. Samenknospen.
„ 24: *Contarinia viticola* Rübs. c. 22/1.
„ 25: Geschlechtsapparat. c. 160/1.
a. des Männchens von *Contarinia viticola* n. sp.
b. „ „ „ *Mycodiplosis plasmoparae* n. sp.

*) Durch ein Versehen der Druckerei ist die Erklärung unter den Figuren vergessen worden; ich gebe sie hiermit nachträglich.

„ 26: a. Larve von *Contarinia viticola* Rübs Ventralansicht.
b. Eine ebensolche Larve durch den Angriff einer Schlupfwespe zu einem Tönnchen verwandelt. Im Innern derselben die entwickelte Wespe (*Inostemma* sp.) und die Überreste des ersten Larvenstadiums,
c. Puppenhaut v. *Contarinia viticola* Rübs. c. 22/1.

„ 27: Brustgräte der Larve von *Contarinia viticola* Rübs c. 500/1.

„ 28: Hinterleibsende der Larve von *Contarinia viticola*, Ventralansicht. c. 210/1.

„ 29: Brustgräten der Larven aus faulen Weinbeeren. c. 420/1.

„ 30: Brustgräten von *Clinodiplosis*-Larven. c. 420/1.
a. aus *Oïdium Tuckeri.* b—d erhalten von Dr. Lüstner,
e. aus Rollen von *Rhychites betuleti*, f. aus Rollen von *Attelabus curculionides.*

„ 31: *Clinodiplosis*-Puppe aus faulen Weinbeeren. c. 22/1.

„ 32: ♀ *Clinodiplosis* aus Larven auf *Oïdium Tuckeri.* c. 22/1.

„ 33: ♀ *Clinodiplosis vitis* Lüstner aus faulen Beeren. c. 22/1.

„ 34: ♂ *Clinodiplosis vitis* Lüstner aus Larven aus faulen Beeren. c. 22/1.

„ 35: ♂ *Clinodiplosis acinorum* Rübs. c. 22/1.

„ 35a: *Clinodiplosis acinorum* Rübs. c. 68/1.
Abdomen der männlichen Mücke, Lateralansicht. 1t—9t = 1.—9. Tergit: 1st—8st = 1.—8. Sternit; c Zange (cerci?); h Hoden.

„ 36: Brustgrätenformen von *Clinodiplosis acinorum* Rübs. c. 420/1.

„ 37: Geschlechtsapparat des ♂. c. 160/1.
1. von *Clinodiplosis vitis* Lüstner,
2. „ „ *acinorum* Rübs.

„ 38: *Lestodiplosis parricida* Rübs Schmarotzer der Larven an faulen Weinbeeren. c. 22/1.

„ 39: *Arthrocnodax vitis* Rübs. c. 22/1

„ 40: Brustgrätenformen bei *Mycodiplosis plasmoparae* Rübs. c. 420/1.

„ 41: *Mycodiplosis plasmoparae* n. sp., Weibchen. c. 22/1.

Über die Convergenz-Erscheinungen zwischen den Raupen von Plusia C. aureum Kn. und Notodonta ziczac L.

Von **Johannes Bergner**. (Aus dem zool. Institut der Universität Freiburg im Breisgau.)

(Mit 9 Figuren im Text und 1 Tafel.)

Das Auftreten von Raupen der *Plusia C. aureum* im botanischen Garten der Universität Freiburg und das Fehlen näherer Angaben über diese in ihrer Farbe, Gestalt und Haltung so auffallende Noctuine, vor allem aber ihre Ähnlichkeit mit Raupen der *Notodonta ziczac*, veranlasste Herrn Professor Weismann mir vorzuschlagen, die biologischen Ursachen der Convergenz-Erscheinungen zwischen beiden Raupen näher zu untersuchen. Es soll demnach Thema dieser Arbeit sein, zunächst die Entwicklung jeder dieser beiden Raupen und ihre Anpassungs-Erscheinungen auf den verschiedenen Stadien derselben zu beschreiben und dann auf die Merkmale, welche beiden Raupen gemeinsam sind und ihre Ähnlichkeit bedingen, näher einzugehen. Zum Schluss sollen noch die Faktoren erörtert werden, auf denen die Entstehung der Ähnlichkeit beider Raupen mutmasslich beruht.

Es sei mir an dieser Stelle gestattet, meinem verehrten Lehrer, Herrn Geheimrat Prof. Dr. Weismann für seine Anregung zu dieser Arbeit und seine wohlwollende Unterstützung bei der Durchführung derselben meinen herzlichsten Dank abzustatten. Vielen Dank auch schulde ich dem Assistenten des zool. Instituts, Herrn Dr. Schleip, welcher meinen Arbeiten stets ein reges Interesse entgegenbrachte und dieselben durch manchen Hinweis förderte.

I. Literatur.

Die von Oskar Schmidt zuerst als Convergenz bezeichnete Anpassung heterogener Tierformen an gleiche Lebensbedingungen wurde bei Insektenlarven verschiedener Ordnungen häufig beobachtet. Ich verweise z. B. auf die von Weismann im II. Teile seiner „Studien zur Descendenztheorie" ('76) angeführte Ähnlichkeit der madenförmigen Larven von Dipteren, Hymenopteren und der Meloidenlarven Sitaris, Melöe und Cantharis von ihrem zweiten Stadium an. Auch bei Raupen wurden Convergenz-Erscheinungen öfter beobachtet. So stimmen dem erwähnten Autor zufolge die Raupen der Gattungen Apatura-Nymphalis in Korpergestalt und dem gabeligen Hinterleibsende sehr genau mit den Raupen einer anderen Tagfalter-Familie, den Satyriden, überein. Desgleichen sind in Piepers „Enumération des Lépidoptères Hétérocères de Java. ('02) eine ganze Anzahl Raupen von Zygaeniden beschrieben und abgebildet, welche grosse Ähnlichkeit mit Raupen der Limacodidae besitzen. Auch die weitgehende Übereinstimmung in Form, Grösse, Farbe und Zeichnung des Bärenspinners *Callimorpha dominula* mit der hellen Varietät der *Vanessa urticae* ist bekannt. — Über die Convergenz-Erscheinungen zwischen *Plusia C. aureum* und *Notodonta ziczac* liegen aber meines Wissens keine Beobachtungen vor. Auch aus den systematischen Beschreibungen, wie sie sich beispielsweise in Hofmann. ('93) finden, geht nichts hervor, was auf eine Kenntnis der auffallenden Ähnlichkeit beider Raupen schliessen liesse.

II. Untersuchungs-Methoden.

Bei dem reichlichen Material, das sich mir von *Plusia C. aureum* namentlich in der II. Generation bot, — es fanden sich gegen 100 Eier — liess ich einen Teil derselben im Freien, den anderen aber brachte ich in grossen Gaze-Behältern unter. In stetem Vergleich mit der Entwicklung der freilebenden Raupen machte ich meine täglichen Beobachtungen, die ich mit Hilfe der Photographie naturgetreu festhielt. Meinen Abbildungen liegen solche meist in mehrfacher Vergrösserung angefertigte Aufnahmen zu Grunde. Um aber die Entwicklungs-Stadien wenigstens annähernd in ihrer natürlichen Umgebung zu zeigen, stellte ich die einzelnen Bilder in einer Tafel zusammen, welche die Entwicklung vom Ei bis zum Schmetterling in natürlicher Grösse veranschaulicht. — In ähnlicher Weise verfuhr ich mit *Notodonta ziczac*, deren Eier durch Naturalien-Handlungen bezogen wurden. Dieser in 2 Generationen auftretende Spinner ist bei seiner weiten Verbreitung so bekannt, dass ich auf die einzelnen Entwicklungsstufen nur insofern näher eingehen werde, als es sich hierbei um Anpassungs- oder Convergenzerscheinungen handelt. Diese füge ich der leichteren Orientierung wegen in Vergleich mit denen der *Plusia C. aureum* in ihren wichtigsten Typen dem Texte bei.

Meine Beobachtungen erstreckten sich auf 2 Jahre. Bei der ausserordentlich grossen Hitze des Frühjahrs 1904 gingen mir viele der im Zimmer gezogenen Plusia-Raupen zu Grunde. Die jungen Tiere, namentlich die des II. Stadiums, schrumpften zusammen, verfärbten sich dunkel und spannen flache Gehäuse oder Beutel, wie sie die Abbildungen III der Tafel zeigen. Oft durchbrachen sie die Cocons nochmals, um wie

suchend hin und her zu kriechen, gingen dann aber regelmässig ein. Diese pathologische Erscheinung zeigten die im Freien an reichlich bewässertem Standort lebenden Raupen nicht. Auch die im Kellergeschoss gehaltenen entwickelten sich normal. Da ferner mehrmals Raupen in die mit Wasser gefüllten Standgefässe gerieten, welche die Futterpflanzen enthielten, dies aber bei den getroffenen Vorsichtsmassregeln, wie Zubinden der Wasserbehälter mit Papier oder Abschluss durch Watte, kein blosser Zufall sein konnte, so schloss ich aus all diesem Verhalten, dass die Raupen der *Plusia C. aureum* mehr als andere einer feuchteren Atmosphäre bedurften. Nachdem durch kühleren Standort und reichliches Benetzen der Gazewände des Zwingers Abhilfe geschaffen war, erfolgte denn auch gesunde Entwicklung dieser Raupen. Im übrigen sei erwähnt, dass selbst scheinbar ertrunkene sich vielfach wieder erholten; grössere selbst dann, wenn sie längere Zeit im Wasser gelegen hatten. Die Angaben Gauckler's ('97), dass glatte Raupen solcher Arten, welche eine mehr versteckte Lebensweise führen oder an feucht wachsenden Pflanzen leben, ein tüchtiges Bad vertragen können, finden somit auch in diesem Falle ihre Bestätigung.

Der Nachzucht halber setzte ich im Vorjahre und in den Monaten März und April des Jahres 1905 eine Anzahl dieser Schmetterlinge im Freien aus. Leider zeigten sich später nur etwa 20 Raupen im nahen botanischen Garten. Meine Nachforschungen an anderen Stellen aber blieben erfolglos. Wiederholte Nachtfröste und die noch wenig entwickelte Vegetation mögen wohl die Ursachen dieser starken Verminderung der nach Herrich-Schäfer ('45) doch mehr südlichen Schmetterlinge gewesen sein. Dagegen gelang es mir, diese Eulen im Zwinger selbst zu halten, indem ich ihnen eine angefeuchtete Honigwabe als Nahrung bot. Hier erfolgte selbst Copula.

Das Vorkommen der *Plusia concha*, wie sie der goldglänzenden Zeichnung der Vorderflügel wegen von Fabricius genannt wurde, ist ein seltenes. Nach den Angaben Hofmann's ('93, '94) findet sie sich nur zerstreut und selten in Gebirgsgegenden Deutschlands, in der Schweiz, in Russland, Finnland, Ungarn, Piemont und Armenien, während sie nach Jordan ('86) in Nordwest-Deutschland nur ganz selten vorkommt und nach Prehn ('97) in England längst ausgestorben ist. Ihre Verbreitung ist demnach eine engbegrenzte. Für das Grossherzogtum Baden nennt Reutti ('98) als Fundorte die Umgebung von Waldshut, Laufenburg, Freiburg und Lahr, also das südliche Baden, wo diese prächtige Eule in einzelnen Exemparen auftritt. Meine Bemühungen, mir auch im 2. Untersuchungsjahre reichliches Material zu verschaffen, blieben erfolglos. In der Gegend von Zürich soll diese Plusia zwar nach Frey ('80) häufiger sein, doch führten auch dort die in meinem Auftrage unternommenen Nachforschungen ebensowenig zu einem Ergebnis wie meine Inserate in den gelesensten Zeitschriften für Entomologie. — Nebenbei sei erwähnt, dass Konservierungs-Versuche der grünweissen Raupen in ihrer natürlichen Färbung mit den von Bogdanow ('01) empohlenen Verfahren mit Chlorzink etc. nach Crosa und der Lösung von Kochsalz, Alaun, Sublimat etc. nach Trois kein günstiges Resultat ergaben. Auch die Kaiserling'sche Methode mit Formalin, Alkohol, Kaliumacetic. etc. versagte hier vollständig.

III. Eigene Beobachtungen.

A. Entwicklung der Raupen von *Plusia C. aureum* mit besonderer Berücksichtigung ihrer Anpassungs-Erscheinungen.

1. Futterpflanze und Ei.

Bereits im April erfolgt in unserer Gegend die Ei-Ablage an der Blattunterseite von *Thalictrum aquilegifolium*, welches gleichzeitig Futterpflanze für *Plusia deaurata, cheiranthi* und *V. argenteum* ist. Auch *Aquilegia* gilt als Nährpflanze für *Plusia C. aureum.* —

An meinem Fundorte standen beide in Betracht kommenden Pflanzen, Wiesenraute und Akelei, dicht nebeneinander. Obwohl *Aquilegia vulgaris* die häufigere war, fand sich doch nur in einem Falle an ihr ein kleines Gelege von 4 Eiern. Auch ging die Mehrzahl der versuchsweise auf diese Pflanze übertragenen jungen Räupchen in Folge mangelnder Ernährung zu Grunde, da sie anscheinend nur schwer die ungleich härtere Epidermis zu durchnagen vermochten. Ebenso wandten sich grössere Raupen, wurde ihnen die Wahl gelassen, mit Vorliebe wieder dem Thalictrum zu. Dieses wird also der Aquilegia entschieden vorgezogen und nur ab und zu auftretender Nahrungsmangel scheint die Raupen zu veranlassen, auf die ähnlich gestaltete Akelei überzugehen, der sie nicht völlig angepasst sind.

Die auf das einzelne Blatt entfallende Zahl der Eier ist eine geringe, zwischen 7 und 10 schwankende, die nach meinen Beobachtungen nur selten überschritten wird. So ist den ausschlüpfenden Raupen, welche für die erste Zeit ihres Lebens auf dieses eine Blatt angewiesen sind, ausreichende Nahrung gesichert. Wie Fig. I der Tafel zeigt, sind die kaum 1 mm grossen, halbkugeligen gelblichen Eier in parallelen Reihen längs der Rippen an der Blattunterseite befestigt. Unter dem Mikroskop zeigen die Eier regelmässige Schuppenstruktur. (cfr. Textfig. 1.) Diese wird nach dem oberen Pole zu immer kleiner und endet am Scheitelpunkte mit einer zierlichen Rosette. Trotz dieser anscheinend stabilen Konstruktion ist die Eihülle nicht starr, sondern leicht verletzlich. —

So wohlgeborgen nun schon das Ei durch seine Kleinheit und seine versteckte Lage ist, besitzt es doch noch einen weiteren Schutz; wohl hebt sich bei auffallendem Lichte das Gelege deutlich von der weisslichgrünen Blattunterseite ab (Fig. I der Tafel), bei durchscheinendem Lichte aber, also in der natürlichen Lage des zarten Blattes, sind die Eier schwer sichtbar. Eine Grünfärbung der Eier, wie ich sie versuchsweise mit einer Eiweiss-Lasurfarbe herstellte, liess das Gelege infolge Farbhäufung (Grün des Eies + Grün des Blattes) in der Durchsicht als schwärzliche Punkte hervortreten. Durch diesen Versuch geht deutlich hervor, wie zweckmässig die auf den ersten Blick auffällige gelblichweisse Eifärbung ist. —

2. Raupen im ersten Stadium.

Zwischen dem 6. und 8. Tage nach der Eiablage verlassen die etwa 3 mm grossen gelblichen Raupen ihre durch Verminderung des Dotters immer durchsichtiger gewordene Eihülle. Den Blattrippen angeschmiegt, wie es Tafelfigur I zeigt, sind sie um so schwerer zu bemerken, als der durch Nahrungsaufnahme sich grün färbende Darm die Räupchen den Blattrippen noch ähnlicher macht. Ihre Anwesenheit verrät sich jedoch durch feine, von der Cuticula der Blattoberseite begrenzte

Frass-Spuren. Den Rippen folgend, kriechen die Raupen, von den zahlreichen Anastomosen der Blattnervatur unbehindert, wie auf einem Schienenstrange sicher dahin. Ihre kleinen Füsse können auch hier nur den nötigen festen Halt gewinnen. Wohl schützen sie die Spinndrüsen vor dem Fallen, doch sind die schwebenden Raupen, wie ich öfter beobachten konnte, von kleinen Laufspinnen schwer gefährdet, welche auf *Thalictrum* selbst oder niederem benachbarten Gebüsch sitzen und die nun deutlich sichtbaren und sich auch im Luftzuge hin- und her bewegenden Raupen ergreifen und aussaugen, sobald sie in ihre Nähe kommen. Einen Angriff der Spinnen auf die an Blättern lebenden Plusien konnte ich nicht beobachten, so dass ich annehme, dass erst die stärkere Bewegung der schwebenden und nun auch nicht mehr durch Farbanpassung geschützten Raupen die Aufmerksamkeit dieser Feinde erregt. Dass zahlreiche junge Raupen eine Beute der Spinnen werden, ist bekannt. So fand Unterberger ('98) sehr viel ausgesogene Chitinhäute von jungen Raupen der *Vanessa urticae* und bemerkte auch bei genauerer Untersuchung der Nesselstauden eine Spinne, welche eine junge Raupe aussog. —

Fig. 1.

Ein Herabfallen von der Futterpflanze ist also für die kleinen Plusia - Raupen gefährlich und fester Halt an derselben geboten. Diesen gewähren ihnen 8 im ersten Stadium vorhandene Fusspaare. — Nach Hofmann ('94) haben unter den Plusiiden die Telesilla - Arten 16 Füsse, die Abrostola Ochsenheimer's aber, die *Plusia triplasia*, *asclepiadis* und *tripartita*, zeigen das erste Bauchfusspaar bereits verkümmert



Fig. 2.

und die übrigen Plusien sind nur zwölffüssig. — Gleiche Stufenfolge in der Ausbildung der Fortbewegungsorgane lässt sich auch in der Ontogenie unserer Plusia *C. aureum* erkennen. Der Embryo (Textfig. 1) zeigt noch die gleichmässige Anlage der Bauchfüsse. Bei der ausgeschlüpften Raupe aber sind die beiden ersten Fusspaare schon in Rückbildung begriffen. Namentlich das vorderste ist sehr rudimentär (Textfig. 2) und unterliegt auch mannigfachen individuellen Schwankungen in seiner Grösse und der Beschaffenheit seiner Häkchen. — Wie der Augenschein lehrt und wofür auch der wohlerhaltene Klauenbesatz des Klammerfusses spricht, wird mindestens das hintere der beiden überzähligen Fusspaare, wie ich sie wegen ihres Fehlens bei älteren Raupen nennen will, mit zur Fortbewegung benutzt. Deshalb kriechen die jungen Raupen unter wellenförmig von vorn nach hinten verlaufenden Contractionen der einzelnen Körperabschnitte. Bei der Kürze der überzähligen Bauchfüsse ist diese Art der Fortbewegung freilich nur auf den vorspringenden Blattrippen möglich, während der Gang einer auf die freie Blattfläche gesetzten Raupe an die Bewegungsweise der Geometrinen erinnert. Hier aber fehlt ihnen, wie ich mich überzeugte, der gewohnte feste Halt.

3. Raupen im zweiten Stadium.

Am dritten Lebenstage erfolgt die erste Häutung. Mit derselben schwinden dann beide rückgebildete Fusspaare bis auf kleine krallenlose Stummel, die selbst bei der ausgewachsenen Raupe noch als bräunliche Wärzchen erkennbar sind. Die bis zu einer Grösse von 7 mm heranwachsenden Raupen besitzen also ausser den drei Thoracalfusspaaren nur noch die Fusspaare des elften und des neunten und achten Segments. Dementsprechend muss sich der fusslose Mittelleib zum Bogen wölben (Tafelfig. II) bis das erste Bauchfusspaar des vorwärts kriechenden Hinterkörpers sich in unmittelbarer Nähe der Bauchfüsse festklammern kann. Es findet also eine fortschreitende Bewegung von hinten nach vorn zu statt, die freilich im Vergleich mit dem Schreiten der meist zehnfüssigen Geometrinen eine mehr kriechende ist. — Diese den Spannern ähnliche Gangart lässt aber auf eine beträchtliche Muskelkraft schliessen. Sie äussert sich denn auch in Stellungen, wie sie die Abbildungen IV der Tafel zeigen. Am Stengel auf- und niedersteigend, um andere Blätter aufzusuchen, rasten sie wie Spannerraupen in abstehender Haltung (Fig. IV). Dadurch gewinnen sie, — wie unter den Geometrinen *Silenia tetralunaria* in vollkommenster Weise (cfr. Weismann, Descendenztheorie ['04]), — eine durch zweckdienliche Färbung begünstigte Ähnlichkeit mit dürren Seitenästchen oder Blattstielen.

Auch die Färbung der Raupen hat sich in Grün mit schwarzen Punkten umgewandelt. Diese schwarzen Punkte tragen je eine grosse Borste und erscheinen bei Vergrösserung als kegelförmige Chitinverdickungen mit zackiger Basis. Schon bei den eben ausgeschlüpften Raupen waren sie als gelbbraune Wärzchen vorhanden. Während aber das Grün des Raupenkleides als eine zweckmässige Anpassung an die Umgebung erscheint, dürfte den schwarzen Punkten bei der geringen Grösse der Tiere ein besonderer Wert nicht beizumessen sein. Indes kann das menschliche Auge für die Entscheidung solcher Fragen nicht allein massgebend sein. — Da sich aber diese Farbenkombination auch

bei der *Plusia illustris* und der ihr ähnlichen *Plusia asclepiadis* wiederfindet und bei der *moneta* noch bis zur letzten Häutung besteht, so ist zu vermuten, dass ihre uns freilich unbekannten Vorfahren in dieser Farbenzusammenstellung einen Schutz fanden; sei es, dass dieses Zusammenwirken von Grün und Schwarz eine Unterbrechung der einheitlichen Färbung und damit bessere Anpassung an die unter niederem Gebusch häufig unruhige Umgebung schuf, oder dass solch fremdartiges Aussehen an sich schon die Raupe vor mancherlei Anfechtung bewahrte. — Auch hebt sich der grüne Leib durch diese schwarzen Punkte weit weniger von seiner natürlichen Unterlage ab als dies sonst bei noch so gut gewähltem einheitlichen Kolorit wegen des vom Schatten bewirkten und durch nichts vermittelten Kontrastes der Fall sein würde. — Eine rein physiologische Färbung, wie etwa die rote Farbe unseres Blutes, werden aber diese Pigmentflecken schon aus dem Grunde nicht sein, weil sich dann auch andere Chitinteile, etwa die des Kopfes, hätten ebenso färben müssen. Diese aber behalten, wie die Abbildung IV zeigt, ihre gelbbraune Färbung bei. — Die Anordnung der borstentragenden Wärzchen ist eine durchaus regelmässige. Auf der chitinigen Rückenplatte des ersten Thoracalsegments stehen sie in zwei Zeilen, auf den beiden folgenden Abschnitten aber in einer Reihe. In der mittleren Körperregion verlaufen sie dann, wie nebenstehend gezeichnet, in parallelen Schrägstreifen, um auf dem Abdominalteil mehr zerstreut, doch in gleichen Abständen von einander aufzutreten. Diese regelmässige Stellung legt es nahe, in den Borsten doch mehr als nur wertlose Überbleibsel aus der Zeit der Vorfahren zu erblicken.



Fig. 3.

Während ganz allgemein dichte Haare oder Borsten ihren Träger ungeniessbar machen, auch das Eindringen tierischer oder pflanzlicher Parasiten wie Cordyceps, Empusa u. a. durch die Tracheen erschweren und die Benetzung der Haut durch Regen oder Tau verhüten, ist ein solcher Zweck diesen kleinen Borsten nicht beizumessen. Wäre dies der Fall, so müsste ja mit fortschreitender Entwicklung der Raupe auch das Wachstum der Borsten zunehmen, was aber nicht geschieht. Wohl aber könnten diese Borsten die Raupen vor Druckschaden bewahren. Nach meinen Beobachtungen jedoch dienen sie zur Übertragung eines Berührungsreizes auf das Nervensystem, worauf die Raupen sich fester anklammern, um sich vor dem Fallen zu sichern. Derartige Berührungen treten aber bei der Blattstellung des Thalictrum leicht ein. Ich konnte oftmals bemerken, dass die sehr weichhäutigen Raupen, welche ich zum Zwecke näherer Untersuchung von ihrem Blatte mit einem feinen Haarpinsel abzustreifen pflegte, diesem Beginnen zähen Widerstand entgegensetzten. Die Bedeutung dieser Borsten dürfte also für die beiden jüngsten Entwicklungsstadien hierin liegen. — Leider untersuchte ich die steifen Haare nicht auf ihren feineren Bau hin. Da aber nach M. v. Linden ('02) selbst auf der Körperoberfläche von Schmetterlingspuppen haarförmige Sinnesorgane sich finden und Günther ('01) nachwies, dass Schmetterlings-Schuppen der Flügeladern modifizierte Sinnesorgane seien und derselbe Autor ein Gleiches auch für stärkere Haare des Flügelrandes sehr wahrscheinlich macht, so dürfte meine Annahme, dass auch die Borsten der Plusia-Raupe Sinnesorgane seien, sich wohl bestätigen.

4. Raupen im dritten Stadium.

Je näher die Zeit der zweiten Häutung heranrückt, um so dunkler wird die Gesamtfarbe der Raupe. — Ein feinkörniges Pigment, das namentlich an den blaugrauen der Aquilegia angepassten Raupen deutlich sichtbar wird, scheint dies zu bewirken. Pigmentfreie Stellen aber durften die weissen Schrägstreifen des neuen Raupenkleides andeuten. — Dieses nähert sich in seinem Gesamtausdrucke schon dem Aussehen der später zu beschreibenden erwachsenen Raupe, doch ist grün noch die vorherrschende Farbe. Nur schmale weisse Binden umgürten den dorsal mit schwachen Höckern verzierten Körper. Während diese Binden in späteren Stadien am Rücken verschmelzen, biegen sie hier, zwei feine weisse Linien einschliessend, nach hinten winklig um. Die an den Thoracalsegmenten verlaufenden stärkeren Längsstreifen, — die beiden Dorsallinien und je eine Supra-Stigmalinie, — sowie die weisse Färbung der beiden letzten Abschnitte lassen noch weiter die Grundzüge der späteren Ausbildung erkennen. Der Körper selbst ist noch ziemlich gleichmässig gestaltet ohne die später eintretende Verdickung des hinteren Endes. — Wie aus Fig. V der Tafel ersichtlich, ruhen die etwa 1 cm grossen Raupen in ganz eigenartigen Stellungen. Die Sförmige Biegung ihres langen schlanken Körpers macht aber die vielfach frei am Blattstengel hängenden Raupen dem grünlich-weissen Kote kleinerer Vögel sehr ähnlich, welcher bei seiner geringen Schwere oft in solcher Form an Ästen und Zweigen haften bleibt. Meine Zeichnung, welche auf dunklem Grunde die Räupchen sehr deutlich hervortreten lässt, kann diesen Effekt freilich nicht erzielen. In der Natur aber ist die Ähnlichkeit eine überraschende und bietet den in ihrer gleichfarbigen Umgebung ohnehin schwer sichtbaren Raupen einen weiteren Schutz. Schon ihre unnatürliche Haltung erschwert es, sie nur als Raupen zu erkennen. Beispiele solcher Kopromimikry finden sich bei Raupen häufig. Eines der besten ist wohl die *Acronycta alni*, welche bis zur vierten Häutung durch ihre gekrümmte Ruhestellung, vor allem aber durch wirklich hochentwickelte Farbenanpassung und die wie Spritzer aussehenden langen kolbigen Haare dem Vogelkote zum Verwechseln gleich wird. — Aber selbst geringere Grade solcher Ähnlichkeit dürften schon vor näherer Untersuchung abschrecken. So bemerkte ich auf einem Eichenblatte eine weisslich-grüne, von mir als *Notodonta chaonia* bestimmte Raupe, die auf leichte Beunruhigung hin ihren Vorderkörper zur Seite bog, dann den Kopf mit den vorderen Leibesringen auf den Nacken zurücklegte und so am Blatte herabfliessenden Vogelkote ähnlich wurde. — Weit interessanter ist jedoch unsere Plusia durch ihre Färbung, Haltung und Gestalt, die sich von einfachen Anfängen bis zu hoher Vollendung steigern. —

5. Raupen im vierten und fünften Stadium.

Infolge reichlicher Nahrungsaufnahme — jetzt erst werden solche Löcher in das Blatt gefressen, dass es wie maceriert aussieht — (Fig. III der Tafel) wachsen die Raupen des dritten Stadiums rasch heran und gewinnen durch zwei weitere in Zeiträumen von je 5 Tagen erfolgende Häutungen ihre typische, nach vorn zu verjüngte Gestalt. (VI.) — Vom Rücken des vierten bis neunten Segments laufen nach unten zu schmäler und dunkler werdende grüne Schrägstreifen bis in die Seiten des vor-

hergehenden Ringes. Zwischen ihnen liegen die ventral stark verbreiterten weissen Bänder, welche jetzt auch auf dem Rücken verschmolzen sind. Die grünen Schrägstreifen aber stossen dorsal in einem nach hinten gerichteten Winkel zusammen, der gelb umsäumt und jederseits mit einem ebenso gefärbten Spitzhöckerchen verziert ist. Die beiden letzten Segmente, das zehnte und elfte sind dagegen vorherrschend weiss. Nur auf ihrem Rücken findet sich ein dunkelgrüner, länglicher Fleck, der auf beiden Seiten des spitzen 11. Segments zwei gelbe, kegelförmige Wärzchen trägt. Entgegen den Angaben Hofmann's (94), der seine Abbildung nach einer präparierten Raupe fertigte, besitzt die lebende Raupe ausser den beiden schon früher erwähnten Stigmalinien auf den Brustringen noch zwei Rückenlinien. — Auffallend wie die Färbung ist auch die Gestalt der im ausgewachsenen Zustande durchschnittlich 25 mm langen Raupe. Durch Vorwölbung des fünften, sechsten und siebenten Segments, durch den spitzen Absatz des elften Segments und die eigenartige Haltung der hinten stark verdickten Raupe weicht ihr Aussehen weit ab von dem Bilde, welches man sich von einer Raupe zu machen pflegt. Auf ihren kräftigen Bauchfüssen ruhend, richten sie den stark gebogenen, selbst winkelig geknickten Körper mit seinen Thorakalfüssen auf. (Abb. VI der Tafel). In dieser Haltung sitzen sie den grössten Teil des Tages an den Blättern oder deren kahlgefressenen Stielen und bleiben selbst an diesen dem suchenden Auge in dem Gewirr weisser und grüner Töne lange verborgen. Ja, die ohne diesen Hintergrund so auffälligen weissen Binden machen hier die Raupe nur noch schwerer kenntlich, indem sie Linien und Zwischenräume schaffen, wie sie ihrem von Licht und Schatten, von hellem Weiss und dunklem Grün durchwebten Aufenthalte entsprechen. Die Raupen verschwinden in dem Reflexlichte grüner Töne geradezu, da sich die weissen Zonen ihres Kleides nach oben verjüngen und auf dem Rücken ihre scharfe Begrenzung verlieren. — Aber selbst diese hochentwickelte Anpassung hat noch nicht ihren Abschluss gefunden, denn auf dem am meisten gefährdeten, weil am längsten dauernden letztem Stadium, zeigt namentlich das zehnte und elfte Segment immer mehr einen bläulichen, emailleähnlichen Ton. In dieser leichten Blaufärbung bahnt sich nun eine neue vorteilhafte Wandlung an. Wie die kleinen Raupen in Farbe und Haltung den mehr grünlichen Exkrementen kleinerer Vögel täuschend ähnlich sind, werden jetzt die erwachsenen Raupen immer mehr dem bläulich-weissen Kote grösserer Vögel ähnlich, der, weil schwerer, am Blatte herabläuft. Der jetzt oft vorkommende Aufenthalt der Raupen an der Blatt-Oberfläche entspricht diesem Vorbilde (Fig. VII d. Tfl.) Die bläuliche Färbung aber vermehrt die schützende Ähnlichkeit.

6. Letztes Stadium bis zur Verpuppung.

Naht nun die Zeit der Verpuppung, so ändert sich das Aussehen der Raupe völlig. Vom Aftersegment aus beginnend schwinden Höcker und Binden. Die Raupe wird weisslich-grün wie die Unterseite der Blätter. Mit dieser Farbanpassung hat die Raupe wieder Schutz vor mancherlei Angriffen gefunden. Der Blatt-Unterseite dicht angeschmiegt spinnt die Raupe zunächst eine Grundfläche, auf welcher sich dann durch in Längsreihen gezogene Fäden ein kahnartiges Gewebe erhebt. Dieses wächst, indem es die Blattränder zusammenzieht, nicht eben gleichmässig

heran und schliesst sich endlich über der Raupe. — In diesem Gespinste (Abb. VIII d. Tfl.) erfolgt nach einigen Tagen die Umwandlung zur Puppe, welche die aufgetriebenen Flügeldecken und die verlängerte Rüsselscheide der Plusien hat. Innerhalb einer Stunde wird die anfänglich gestreckte und gelblich gefärbte Puppe grün mit in wechselnder Ausdehnung sich schwärzendem Rücken (cfr. Abb. IX d. Tfl.), welcher dem Blatte zugekehrt ist. Ob diese Doppelfärbung als ein Beispiel teilweiser Anpassung aufgefasst werden kann, die nur so weit reicht, als sie zum Schutze des Tieres nötig ist, oder ob es andere Bewandtnis mit ihr hat, vermag ich nicht zu entscheiden. Die ganze Entwicklung bis zur Puppe dauert ungefähr einen Monat. Bei Zimmerzucht aber geht sie rascher vor sich, jedoch so unregelmässig, dass einige Raupen sich bereits verpuppen, während Altersgenossen erst viel später dazu schreiten. (Schluss folgt.)

Automatische Fangapparate mit Köder.

Von Dr. **N. v. Korotnew**, Moskau. (Mit 11 Abbildungen.)

Die Gewandtheit und Beweglichkeit des Sammlers, die Schärfe seines Gesichts und andere individuelle Eigenschaften desselben beeinflussen so sehr die Qualität wie die Quantität der Sammelergebnisse, dass man nach den üblichen Sammelresultaten kaum ein Urteil über den Charakter der Fauna einer gegebenen Gegend abgeben kann, unmöglich über die Verbreitung der einen oder anderen Art einen Schluss ziehen kann. Noch weniger aber taugen die gewöhnlichen Handgriffe zu statistischen Untersuchungen, wo es darauf ankommt, alles zu fangen, was den fraglichen Gegenstand besucht — wie z. B. Aas, Excremente, Schwämme u. s. w. Hier müsste man bei dem in Frage kommenden Köder ganze Tage zubringen, da viele Arten oder Exemplare den Köder nur auf kurze Zeit besuchen, zuweilen blos auf einige Minuten. Die Beseitigung aller dieser Missstände gelingt mit Hilfe automatischer Fangapparate, die nur die Möglichkeit geben, ohne Mühe und viel Zeitverlust alles auszunutzen, was zu dem gegebenen Köder heranfliegt oder kriecht.

Indem ich mir vornahm, diese Aufgabe zu erfüllen, und nachdem ich einige Versuche ausgeführt, war ich erstaunt darüber, wie einfach man wirklich automatische Apparate herstellen kann, die wenn auch nicht in allen, so doch in den meisten Fällen von Nutzen sind. Ich konstruierte Fallen von zweierlei Typus.

Nr. 1. Auf einem eisernen Dreifuss (Fig. 1 u. 2) wird ein blecherner oder aus Zink gefertigter Trichter aufgestellt, etwa von 35 cm im Durchmesser und 30 cm Höhe. Dieser Trichter endet in einem Rohr von 6 cm Länge und 3 cm im Durchmesser.

Im Zentrum des Trichters ist ein Blechring angebracht von 16 cm im Durchmesser, der an den Rändern des Trichters aufgehängt ist mit Hülfe angelöteter dicker Drähte. In diesen Ring wird ein Blechtellerchen hineingestellt, auf dasselbe kommt ein zweiter ebensolcher Teller zu stehen, der aber um 1 cm im Durchmesser kleiner ist. Dieser zweite Teller ist dazu bestimmt den Köder aufzunehmen, während der erste einen Deckel aus Drahtnetz trägt, der das Schüsselchen mit Köder deckt und die angelockten Käfer nicht direkt an diesen heranlässt. Die Spitze dieses Deckels ist konisch und aus Blech hergestellt. Ein Glasgefäss,

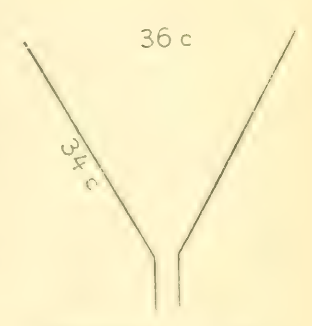
das mit dem Rohre des Trichters durch einen breiten Korken verbunden ist, vollendet die Einrichtung des Apparates.

Der eiserne Dreifuss, welcher den Trichter trägt, muss so eingerichtet sein, dasser den oberen Rand des Trichters unterfasst, und dabei

Fangapparat Nr. 1. Fig. 1.

muss er möglichst niedrtg sein, soweit dies das Gefäss des Apparates zulässt.

Die durch den Geruch angelockten Käfer setzen sich zum Teil direkt auf den Köder, zum Teil lassen sie sich neben dem Apparat auf die Erde nieder und kriechen dann am Dreifuss hinauf zum Rande des Trichters und fallen in das Gefäss. Daher betone ich es besonders, dass der Dreifuss aus einfachem Eisen gemacht wird und nicht aus Zink oder Blech. Dank der Rauhheit des Eisens klettern die Käfer leicht bis zum Trichter hinauf.



Fangapparat Nr. 1. Fig. 2. (Schematischer Durchschnitt.)

Am 23. Juni morgens lud ich meinen Fangapparat mit einem Stücke in Fäulnis übergegangenen Fleisches und fand am Abend im Glase 70 Exemplare, von denen 29 verschiedene *Necrophorus* darstellten (11 *N. vespillo*, 5 *N. mortuorum*, 3 *N. investigator*, 6 *N. fossor* und 4 *N. humator*). Man kann mit Sicherheit behaupten, dass man niemals, auch bei den günstigsten Umständen nicht, bei den gewöhnlich üblichen Fangmethoden auf einmal auch nur den vierten Teil der Menge sammeln kann, die ich hier auf einmal erhielt, ohne alle Mühe, ohne Berührung mit einem stinkenden Objekt, ohne Schmutzerei und Zeitverlust. Und dabei zeichneten sich alle Exemplare durch einwandsfreie Sauberkeit und Frische aus, was bei einigen Arten unter gewöhnlichen Verhältnissen ganz undenkbar ist. So sind z. B. die meisten *Silpha thoracica*, die man unter Kadavern findet, stets bis zur Unkenntlichkeit beschmutzt, während im Fangapparat alle 28 Exemplare vollkommen rein und frisch waren. Endlich muss ich noch darauf hinweisen, dass unter meiner Beute sich auch sehr kleine Staphyliniden befanden, die auf die gewöhnliche Art zu fangen sehr schwer oder überhaupt nicht denkbar ist.

Mein Fangapparat war 12 Tage in Tätigkeit (vom 23./VI. bis zum 5./VII.) — es gab Unterbrechungen infolge von Platzregen — und doch fing ich in dieser Zeit 149 Exemplare *S. thoracica*, 7 *Nec. humator*, 61 *Nec. vespillo*, 42 *Nec. mortuorum*, 6 *Nec. investigator*, 18 *Nec. fossor*, 43 grosse Staphylinen, 20 kleine, 1 *Hister sp.* und noch 4 andere, unbestimmte Arten, im Ganzen 351 Stück, von denen 134 *Necrophorus*.

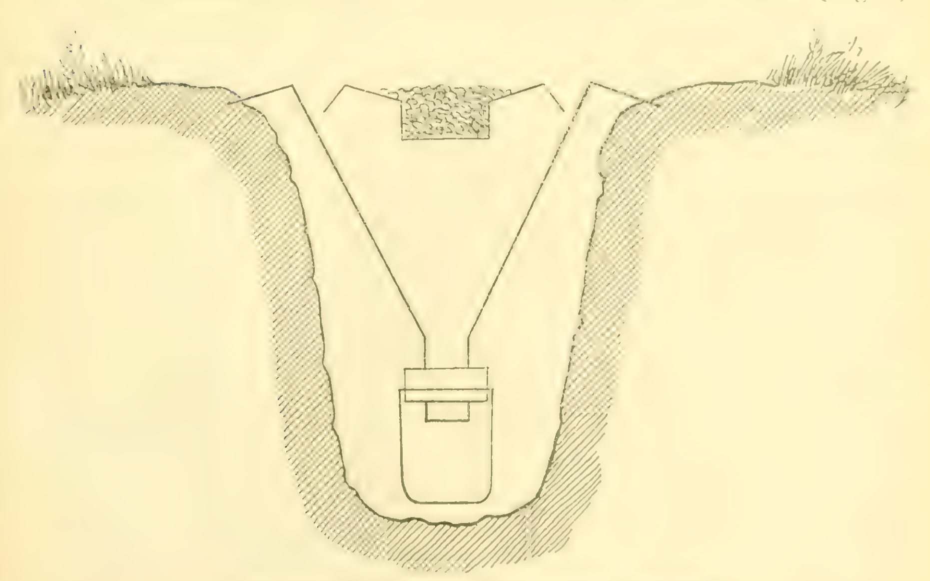
Parallel hiermit führte ich täglich den Fang in der üblichen Manier aus, indem ich auf der Erde Kadaver verschiedener Tiere auslegte. Vom 1. Juni bis zum 1. August revidierte ich tagtäglich einige der Köder: Gänse, Hühner, Dohlen, Sperlinge, Mäuse, Katzen, Iltis u. s. w.: im Ganzen über 30 Stück Köder wechselten einander ab ohne Unterbrechung, und in 60 Tagen fing ich gegen 300 Exemplare *Necrophorus*, d. h. im Durchschnitt 4—5 Exemplare pro Tag. Nur an einem Tage fing ich an einer Maus bei vier Besichtigungen 7 Stück, während in den Fangapparat 15, 16, einmal sogar 29 gerieten.

Aber meine Sammlungen mit dem Fangapparat unterschieden sich in ihrer Zusammensetzung stark von denen in gewöhnlicher Manier gemachten. Während ich einerseits solche Arten fing, die ich niemals vordem oder nachher gefangen, fehlten andererseits in meinem Fangapparat gänzlich Arten und sogar ganze Familien, die an Aas reichlich vorkamen, zur selben Zeit und am selben Orte. Ich erkläre dieses durch zweierlei Umstände. Erstens verläuft der Verwesungsprozess ohne Zutritt von Fliegen anders, als bei natürlichen Bedingungen: das Fleisch verwandelt sich nicht in einigen Tagen in eine braune, stinkende Flüssigkeit, sondern trocknet ein. Gewöhnlich bleibt im Freien von einem ziemlich grossen Köder in einigen Tagen nichts nach, während im Fangapparate das Stück Fleisch 3 Wochen lag und schliesslich als nicht mehr nötig fortgeworfen wurde. Zweitens beeinflusst den Charakter des Fangresultats auch der Umstand, dass der Köder sich über der Erde befindet, nicht auf derselben. In der Tat überzeugte ich mich bei stundenlanger Beobachtung der an den Fangapparat heranfliegenden Käfer, dass ein relativ geringer Teil derselben direkt auf die Drahtschachtel mit dem Köder losfliegt, der grössere jedoch sich auf die Erde unter dem Apparate niederlässt. Ein Teil dieser letzteren gelangt bis zum Köder,

indem er am rauhen eisernen Dreifuss hinaufkriecht, ein Teil findet ihn durch Umfliegen, ein Teil aber fliegt fort, ohne den Köder gefunden zu haben.

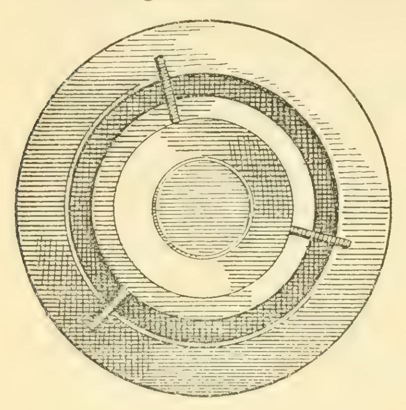

Fangapparat Nr. 2. Fig. 3.

Diese Beobachtungen veranlassten mich, einen andern Typus von Apparaten (Fangapparat Figg. 3—11) auszuarbeiten, die auf der Erdoberfläche ruhen. Das sind ebensolche Trichter (Fig. 3), aber mit unter spitzem Winkel zum Rande angelöteten Leisten, während das Schüsselchen, das in die Mitte des Trichters gestellt wird, durch ein besonderes Blechgefäss (Fig. 6 u. 7) ersetzt wird, dessen Durchschnitt auf der beigegebenen Zeichnung dargestellt ist. Ein solcher Fangapparat wird in eine in die Erde gegrabene Grube so hineingestellt, dass er mit dem Aussenrande des schrägen Bortes auf der Erdoberfläche aufliegt, und in das innere Gefäss wird Erde oder Lehm hineingeschüttet und fest angedrückt, aber nicht bis zum Rande, sondern der Art, dass oben noch ein freier Raum bleibt (Fig. 5).

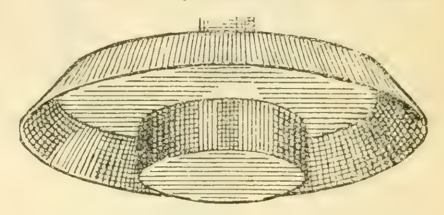

Fangapparat Nr. 2. Fig. 4. (Gebrauchsfertig aufgestellt.)

Dieses geschieht deshalb, um möglichst das Hineingeraten von Erde und hauptsächlich von Fliegenmaden, die viel Unannehmlichkeiten bereiten und die Käfer sehr beschmutzen, ins Gefäss zu vermeiden.

Wenn man das Aas aufhebt und dasselbe mit einem Stocke ausklopft, so sind einige weniger bewegliche Arten bestrebt, sich in die Erde einzugraben, oder sie stellen sich tot an, der grösste Teil der Aas-



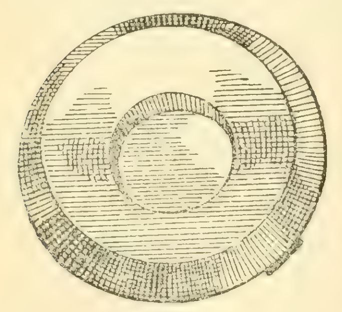
Fangapparat Nr. 2. — Fig. 5.
(Von oben.)



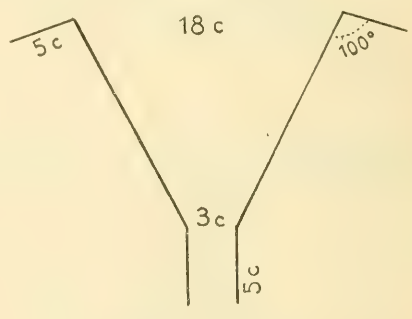
Fangapparat Nr. 2. — Fig. 6.
(Einsatzgefäss, schräg von unten gesehen.)

fresser aber, die sich durch Agilität auszeichnen, läuft in verschiedener Richtung davon und fällt in den Apparat hinab. Einen Teil derselben muss man mit einer Gerte, einem Zweige oder dergleichen hinabstossen.

Derartige Fangapparate fertige ich in zwei Grössen an. Die kleineren (Fig. 8 u. 9) sind für Aas von der Grösse einer Maus oder eines Sperlings bestimmt, die grösseren (Fig. 10 u. 11) für umfangreichere Kadaver, bis zur Grösse einer Gans inklusive. Die Masse der einen wie der andern sind auf den beigefügten Zeichnungen angegeben.



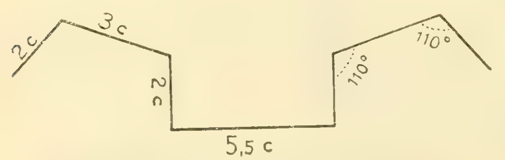
Fangapparat Nr. 2. — Fig. 7.
(Einsatzgefäss, schräg von oben gesehen.)



Fangapparat Nr. 2. — Grösse 1. Fig. 8.
(Schematischer Durchschnitt.)

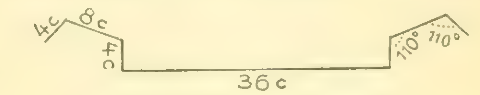
In solche Fangapparate gehen nicht nur Aasfresser, sondern auch *Carabidae*, *Geotrupes* u. s. w., und in den grossen findet man gar nicht selten auch Frösche, Eidechsen u. s. w.

Ich kann hier keine detaillierten Fangverzeichnisse für diese eingegrabenen Apparate geben, da mich der Regen verfolgte und ausserdem wegen häufiger Verhinderung (Abwesenheit) die Besichtigungen mein Gehülfe vornahm, der mir dann alle einzelnen



Fangapparat Nr. 2. — Grösse 1. Fig. 9.
(Schematischer Durchschnitt des Einsatzteiles.)

Fangergebnisse durcheinanderwarf, mit Ausnahme eines Fanges, welcher folgendes Ergebnis zeigte: 26 *Necr. vespillo*, 1 *N. mortuorum*, 1 *N. humator*, 12 *S. thoracica*, 4 *Catops fumatus*, 3 *Carabidae*, 6 grössere und 2 kleinere *Staphylinidae*, 1 von mir noch nicht bestimmte Art und 1 *Otiorrhynchus* (das, wie ich annehme, zufällig vom Baume herabfiel, unter dem der Apparat stand), im Ganzen in einem Tage 55 Exemplare.



Fangapparat Nr. 2. Grösse 2. Fig. 10. (Schematischer Durchschnitt.)

Fangapparat Nr. 2. Grösse 2. Fig. 11. (Schematischer Durchschnitt des Einsatzteiles.)

Ich mache darauf aufmerksam, dass der Fleischköder durch Mist, Schwämme und Ähnliches ersetzt werden kann. So kann der Apparat nicht nur zum Fange von Aasfressern, sondern auch von Mistkäfern, Schwammfressern u. s. w. dienen.

Die Lebensweise der Larve von Macrocera facsiata Meig.

Von Dr. **E. Enslin**, Augenarzt in Fürth i. B.

Gelegentlich einer zoologischen Durchforschung der Höhlen des fränkischen Jura fand ich in der Förstershöhle bei Waischenfeld an den Wänden der Grotte zahlreiche Exemplare einer Dipterenlarve, die abgesehen von dem stellenweise schwärzlich durchschimmernden Darm und dem bräunlichen Kopf wie ein Glasfaden aussah, so durchsichtig war sie. Die Länge betrug 10—15 mm, der Körperquerschnitt war rund, der Durchmesser nicht ganz 1 mm. Die Larven waren stets mit einem mehr oder minder langen, oft einige Verzweigungen zeigenden Faden in Zusammenhang, der an Spinnwebfäden erinnerte, jedoch glänzender war, so etwa wie die Schleimspuren, die Schnecken hinterlassen. Genauere Beobachtungen konnte ich damals nicht anstellen und nahm nur eine Anzahl der Tiere konserviert nach Stuttgart mit. Dort erfuhr ich von Herrn Fischer, Präparator am k. Naturalienkabinett, dass er ganz die gleichen Larven im Keller seines Hauses schon seit Jahren regelmässig beobachte, dass er aber bisher die dazu gehörige Fliege nicht habe erbeuten können.

Im Verein mit Herrn Fischer setzte ich nun in dem betreffenden, sehr alten und tief gelegenen Keller meine Untersuchungen fort. Es zeigte sich, dass die dortigen Dipterenlarven tatsächlich identisch mit den meinigen waren. Der ganze Bau war gleich und auch die mikroskopische Untersuchung der kräftig ausgebildeten Mundwerkzeuge ergab völlige Übereinstimmung. Nur waren die Larven im Keller zum Teil etwas grösser, diejenigen in der Höhle damals also wohl noch nicht ganz ausgewachsen.

Die Larven leben auf einem selbst verfertigten, kleinen Gespinst, das ich ja auch schon in der Förstershöhle beobachtet hatte. Dasselbe wird, wie ich mich überzeugen konnte, am Kopfende der Larve ausgeschieden. Die Länge des sehr zarten, aus feinen Schleimfäden bestehenden Netzes, das teils direkt auf die Steinwände aufgelegt, teils über Ritzen

und Spalten hinübergespannt wird, beträgt etwa 6 cm, die Breite 3 cm. Manchmal ist das Gespinst auch nur rudimentär. Die Mitte wird von einem etwas stärkeren Faden durchzogen, auf dem die Larve, wie auf einem Seil sehr rasch dahin zu gleiten vermag. Von dem Mittelfaden aus gehen in unregelmässigen Abständen zu beiden Seiten Querfäden aus, die wieder von Längsfäden durchflochten werden, so dass das Ganze ein grobmaschiges, unregelmässiges Netzwerk bildet. Da wo zwei oder mehrere Fäden zusammenstossen, befindet sich häufig ein kleiner Schleimtropfen.

Die Tatsache, dass eine Dipterenlarve ein Gespinst verfertigte, erschien jedenfalls sehr interessant: auch der Zweck desselben sollte uns bald klar werden, als wir eines Tages eine Larve beobachteten, die eben einen Kleinschmetterling, der sich im Gespinst verfangen hatte, zu verzehren im Begriffe war. Wir konnten ganz deutlich die Kaubewegungen am Kopf der Larve erkennen. Es dient also das Gespinst der Dipterenlarven dem gleichen Zweck, wie das Netz der Spinnen.

Wenn die Larve erwachsen ist, wandelt sie sich in eine freihängende, weisse Puppe um. Nach einigen Tagen verfärbt sich dieselbe dunkel und nach etwa 8 Tagen entschlüpft die Fliege. Um ganz sicher zu sein, dass wir auch die richtige Fliege und nicht etwa eine zufällig in den Keller gelangte Art bekamen, verfuhren wir in der Weise, dass wir einen kleinen engmaschigen Drahtkorb mittelst Plastylin über der Puppe anbrachten, so dass die ausschlüpfende Fliege gleich darin gefangen war. Die Imago bestimmte der bekannte Dipterologe, Herr Becker, als *Macrocera fasciata* Meig.

Soviel man weiss, leben die Larven der *Macrocera*-Arten sonst in Pilzen und in faulen Holzstämmen. Die vollständig abweichende Lebensweise der hier in Betracht kommenden Art ist sehr bemerkenswert. Erwähnen möchte ich hierbei, dass ich es für sehr wahrscheinlich halte, dass die Larven von *M. fasciata* nicht allein von den Tieren leben, die sie im Netz fangen, sondern auch die organischen Nahrungsstoffe, die sich auf dem feuchten Wandbelag finden, mit benutzen werden. Wäre nur das erstere der Fall, so hätten wir jedenfalls viel öfter im Netz verstrickte Tiere sehen müssen.

Wir konnten währen der Dauer unserer Beobachtungszeit mehrere sich nacheinander entwickelnde Generationen der Diptere sehen; da Herrn Fischers Beobachtungen sich sogar über Jahre erstrecken, so ist kein Zweifel, dass sich die Fliege vollständig dem Kellerleben angepasst hat und dass sich ihr ganzer Lebenslauf dort abspielt. Ebenso stehe ich nicht an, das gleiche für die Tiere anzunehmen, die ich in der Förstershöhle fand, wofür auch spricht, dass ich dort neben den Larven bereits früher ausgeschlüpfte Puppen sammelte. Wahrscheinlich wird es sich bei den Dipterenlarven in der Höhle um die gleiche Art handeln, wie bei den im Keller lebenden Tieren, mindestens ist aber die Gattung die gleiche, da die Larven völlig identisch sind. In Höhlen lebende Dipteren sind nichts aussergewöhnliches. Abgesehen von den zahlreichen, nur als Höhlenflüchter zu betrachtende Arten, kennen wir auch eine Spezies, nämlich *Phora aptina* Schin. et Egg., die in der Adelsberger Grotte einen ständigen Bewohner darstellt (Hamann, Europäische Höhlenfauna) und auch in der Covolo di Contozza (Venetien) und in den Grotten von Saint-Reine nachgewiesen wurde (Florentin, La Feuille

Jenn. Natural, 1. VI '04). Ferner fand ich in einer ganzen Anzahl von Höhlen des fränkischen Jura Dipterenlarven verschiedener Art, deren Bestimmung freilich nicht so leicht möglich sein dürfte.

Die Larven von *Macrocera fasciata* waren auch in dem Keller nicht vor Feinden geschützt. Als wir eines Tages bei einer Larve, deren Verpuppung wir erwarteten, wieder nachsahen, erblickten wir statt der gewünschten Puppe den Kokon einer Schlupfwespe. Leider entkam uns die ausschlüpfende Ichneumonide durch eine undichte Stelle unseres Fangapparates, sodass ich über diesen Punkt nichts weiter berichten kann.

Die Zucht der Larven gelang mir nicht, obwohl ich die Temperatur-, Licht- und Feuchtigkeitsverhältnisse des Kellers möglichst nachzuahmen versuchte. Meist nach einem, stets nach zwei Tagen waren alle Larven zugrunde gegangen. Auch Puppen, die ich aus dem Keller fortnahm, starben fast immer, trotz vorsichtiger Behandlung.

Übersicht über die bisher bekannten Larven europäischer Trichopteren.

Von **Georg Ulmer**, Hamburg.

(Fortsetzung)

I1. Pronotum durch eine feine schwarze gebogene Querlinie in 2 hinter einander liegende Felder geteilt; kein „Horn" am Prosternum *(Brachycentrinae)*.

K1. Tibien- und Tarsus-Ende der 2 letzten Beinpaare nicht in einen starken konischen Höcker vorgezogen; Mandibeln mit stumpfen Zähnen; Gehäuse aus Sandkörnchen, konisch, gebogen, glatt.

L1. Klaue der Nachschieber mit 2 Rückenhaken; Kopf kastanienbraun, über den Augen fast schwarz, auf dem Scheitel und über den Schläfen entlang der Gabellinie blassere oft undeutliche Flecke; Pronotum schwarzbraun, hinten etwas heller, neben der Sutur vor dem Hinterrande einige oft undeutliche Makeln: *Micrasema minimum* Mc Lach.

L2. Klaue der Nachschieber mit 3 Rückenhaken; wie vorige, aber Clypeus gelbbraun, oral dunkler; im aboralen Teile liegt eine keulenförmige, dunklere Figur, die in der hinteren Partie mit einigen blasseren undeutlichen Punkten versehen ist: *Micrasema setiferum* Pict.

K2. Mittel- und Hintertarsen oder Mittel- und Hintertibien in einen starken distalen Höcker vorgezogen; Mandibeln mit scharfen Zähnen.

M1. Nur die Mittel- und Hintertarsen mit diesem Höcker; Kopf kastanienbraun, auf dem Scheitel, neben der Gabellinie, hinter den Augen und auf den Schläfen mit zahlreichen, scharf begrenzten dunkleren oder helleren Flecken; Pronotum vorn dunkelrotbraun, an den Seiten schwarzbraun; hinten blass rotbraun mit zahlreichen gelbbraunen Flecken; Gehäuse aus Sekret, konisch, gebogen, glatt: *Micrasema longulum* Mc Lach.

M2. Mittel- und Hintertibien mit diesem Höcker.

N1. Auch Mittel- und Hintertarsen mit ähnlichem Höcker; Grund-

farbe des Kopfes braun, über dem Scheitel zieht sich eine kastanienbraune Querbinde, welche sich jederseits über den Schläfen nach hinten erweitert; vorderes Feld des Pronotum, die dunkelbraunen Ränder ausgenommen, gelbbraun, hinteres Feld dunkelbraun, der ganze Hinterrand breit schwarz; Gehäuse schmalkonisch, gerade, aus sehr feinen Sandkörnchen, glatt: *Oligoplectrum maculatum* Fourcr.

N_2. Mittel- und Hintertarsen ohne jenen Höcker; Mittel- und Hinterschenkel an der Innenkante mit zahlreichen Spitzenkämmen, die durch etwas längere Spitzen von einander getrennt sind; Gehäuse meist (wenigstens in der Jugend) vierseitig *(Brachycentrus)*.

O_1. Kopf gelbbraun, vorn und hinten dunkler, mit Gabellinienbinden und spatel- oder doppelt herzförmigem Clypeusfleck; Gabellinienbinde mit zahlreichen hellen Punkten, ebenso die dunklere Partie des Kopfes um das Hinterhaupt herum; Pro- und Mesonotum gelbbraun, Hinterrand des ersteren breit dunkelbraun gesäumt; Gehäuse der jungen Larven regelmässig vierseitig, mit scharfen Kanten, aus Sekret und quergelegten Pflanzenpartikeln gebaut; ältere Gehäuse (im vorderen Teile besonders) oft mit abgerundeten Kanten, da diese Partie ganz aus Sekret besteht: *Brachycentrus subnubilus* Curt.

O_2. Kopf kastanienbraun, auf dem Hinterhaupte, auf den Schläfen und im Winkel der Gabellinien zahlreiche blasse Makeln (an letzter Stelle 6); ohne dunkle Makeln und Binden; Pro- und Mesonotum braun bis dunkelbraun, ersteres am Vorderrande und in der Mitte etwas dunkler, hinten mit blassen Punkten; Gehäuse stets regelmässig vierseitig, mit scharfen Kanten, aus quergelegten Pflanzenpartikeln (Blattstücke und Rinde wie bei voriger) gebaut: *Brachycentrus montanus* Klp.

I_2. Pronotum nicht quer geteilt, ohne schwarze gebogene Querlinie.

P_1. Prosternum ohne „Horn"; Gehäuse in der Form einer Valvata-Schale (spiralig aufgerollt: *Helicopsyche)* oder mützenartig (etwa wie die Schnecke Ancylus: *Thremma gallicum* Mc Lach.) gebaut, aus Sandkörnchen.

P_2. Prosternum mit „Horn"; Gehäuse nicht schnecken- oder mützenartig, sondern Köcher bildend *(Lepidostomatinae)*.

Q_1. Mesonotum ganz hornig, Metanotum mit 3 Paar kleiner Chitinschildchen, von denen die lateralen am grössten, die medianen am kleinsten sind und näher zusammenstehen als die zwischen den genannten Paaren liegenden; Kopf braun bis dunkelbraun, mit helleren zahlreichen Punkten, von denen höchstens die zu beiden Seiten der Clypeusbasis befindlichen (2 oder 3) die Form von kurzen Querstrichen haben; Pronotum vorn heller als der Kopf, hinten so wie dieser gefärbt, mit zahlreichen hellen Punkten und schwarzem Hinterrande; die 2 grossen viereckigen Schilder des Mesonotum überall scharf begrenzt, wie der Kopf gefärbt, mit zahlreichen hellen Punkten, die z. T. wie auf dem Pronotum Strichform besitzen; Gehäuse der jungen Larven glatte, konische, gerade Sandröhren, später aus Vegetabilien vierseitig gebaut: *Lepidostoma hirtum* Fbr.

Q₂. Schild des Mesonotum geht an den Seiten und nach hinten allmählich in die übrige Haut über; Metanotum ohne Chitinschildchen.

R₁. Kopf ähnlich gefärbt wie bei *Lep. hirtum*, aber die zahlreichen, in Reihen angeordneten hellen Punkte haben fast alle die Form von Querstrichen; Pronotum hinten nicht dunkler als vorn; Mesonotum nur vorn dunkel, hinten heller; helle Punkte auf beiden wie vorher; Metanotum mit nur wenig Borsten; Gehäuse konisch, gebogen, aus Sandkörnchen, etwas rauh: *Lasiocephala basalis* Kol.

R₂. Kopf viel heller (gelbbraun bis rötlich), mit Gruppen von blassen Punkten; Pronotum wie der Kopf, vorn manchmal dunkler; Mesonotum vorn wie der Kopf gefärbt (manchmal dunkler), hinten blassbraun; Metanotum mit 1 grossen Borstengruppe jederseits; Gehäuse regelmässig vierseitig, aus Vegetabilien gebaut, vom zweiten Drittel an stark verengt; jugendliche Gehäuse ähnlich wie bei *Lepidostoma*: *Crunoecia irrorata* Curt.

NB. Von deutschen Sericostomatiden sind die Larven folgender Arten noch unbekannt: *Sericostoma timidum* Hag., *Oecismus monedula* Hag., *Lithax niger* Hag., *Micrasema nigrum* Brauer.

V. Tabelle der *Leptoceridae*.

A₁. Endsporne der Vorder- und Mitteltibie auf einem Vorsprunge; Hinterklauen mit Börstchen; auf dem Clypeus eine dunkle gebogene Querlinie im oralen Teile; dunkle Gabellinienbinden, aber keine pleuralen Binden; Gehäuse aus Sand, schildförmig (Molanninae).

B₁. Kiemen bis zu vier in einer Gruppe; Stipes des Labium mit 8—12 Borsten; Hinterklauen sehr kurz; oraler und der ganze mediane Teil des Clypeus hell: *Molanna angustata* Curt.

B₂. Kiemen bis zu zwei in einer Gruppe; Stipes des Labium mit einer Borste; Hinterklauen sehr lang, borstenförmig; Clypeus bis zu der queren Chitinlinie braun oder seine Mittelpartie ist blassbraun; gegenüber den Augen zieht von den Gabelästen medianwärts eine median erweiterte Chitinlinie; Gabellinienbinden endigen am Gabelwinkel und setzen sich dort in eine quere laterale Binde fort: *Molannodes Zelleri* Mc Lach.

A₂. Endsporne nicht auf einem Fortsatze oder Vorsprunge stehend; auf dem Clypeus keine orale Querlinie; Hinterklauen ohne Börstchen; Gehäuse nicht schildförmig.

C₁. Larve gross und dick, Kopf mit X-förmigem Clypeusfleck; Kopf gelbbraun, mit brauner, aus einzelnen Flecken bestehender Gabellinienbinde, analwärts nicht im spitzen Winkel, sondern im Bogen zusammenstossend; Kiemen in kreisförmigen, anliegenden Büscheln geordnet; alle Tibien mit 2 Endspornen; Gehäuse aus Sand, konisch, gebogen, recht glatt, nach hinten nicht stark verschmälert: *Odontocerum albicorne* Scop.

C₂. Larve schlanker, Kopf nicht mit X-förmigem Clypeusfleck.

D₁. Mandibeln mit deutlicher Innenbürste; Maxillarpalpen fünfgliedrig; auf dem III.—VIII. Abdominalsegment eine Reihe von lateralen kleinen Chitinpunkten; Gehäuse aus Sand, glatt, konisch, stark gebogen (Beraeinae).

E₁. Kiemen in Büscheln vereinigt; auf dem Rücken der Mandibeln ein distales Borstenbüschel; Grundfarbe des Kopfes hellgelb,

ein grosser Clypeusfleck und jederseits eine breite Gabellinienbinde schwarz; Pronotum gelblich, in den ersten 2 Dritteln aber mit dicht nebeneinander stehenden schwarzen Flecken; ähnliche, aber grössere und weiter auseinander stehende im hinteren Teile: *Beraeodes minuta* L.

E_2. Kiemen fehlen; Rücken der Mandibel ohne Borstenbüschel; Kopf und Pronotum gelblich bis rötlich, ohne dunkle Zeichnung.

F_1. Kopf und Pronotum glänzend rötlich; Mandibeln nur mit einer Innenbürste; Nachschieber mit 2 oder 3 sehr langen, starken Borsten: *Beraea maurus* Curt.

F_2. Kopf und Pronotum hellgelbrot; Vorderrand des Pronotum braun; Mandibeln mit 2 Innenbürsten; Nachschieber mit nur 1 sehr langen, starken Borste: *Beraea pullata* Curt.

D_2. Die rechte Mandibel ohne Innenbürste, die linke manchmal mit einer ganz schwachen; Maxillarpalpen viergliedrig; Chitinpunkte höchstens auf dem VIII. Segmente; auf den Pleuren bei dunkleren Exemplaren jederseits eine ventrale helle Linie. (Leptocerinae.)

G_1. Mandibeln messerförmig, Labrum mit Seitenbürste; Maxillartaster sehr lang und schlank, die Oberlippe weit überragend; Kiemen einzeln; keine Chitinpunkte auf dem VIII. Segmente; Kopf und Pronotum hell, meist blassgelb.[1])

H_1. Klauen der Mittel- und Hinterbeine mit einem deutlichen Basaldorn; Metasternum jederseits mit 2—3 Borsten; Kopf und Pronotum blassgelb, beide mit zahlreichen dunklen Flecken und Punkten, eine auf meist schwach dunklerem Grunde befindliche, aus etwa 4 grossen Flecken bestehende Gabellinienbinde; Hinterwinkel des Clypeus mit 2 Quermakeln, auf dem Vorderteile des Clypeus 6 Punkte in 2 Längsreihen; Mesonotum gelbbraun, mit undeutlicheren Flecken, eine deutliche dunkle dreieckige Makel in jeder Vorderecke; Gehäuse aus ziemlich zarten schmalen quergelagerten Vegetabilien gebaut, stark nach hinten verengt: *Oecetis furva* Ramb.

H_2. Klauen der Mittel- und Hinterbeine mit einem ganz rudimentären Basaldorn; Metasternum jederseits mit zahlreichen Borsten.

I_1. Orales Stützplättchen der Vorderbeine mit zahlreichen (etwa 13) Borsten; IX. Segm. dorsal jederseits mit 5 Borsten; Kopf, Pro- und Mesonotum weissgelb, ersterer mit zahlreichen dunkleren Punkten, die aber manchmal nur gelb sind; medianwärts von dem Auge eine längliche Makel; auf der hinteren Partie des Clypeus ein grösserer Fleck, der nicht gleichmässig getönt, sondern in der Mitte meist heller und undeutlich aus 5 kleineren Punkten zusammengesetzt erscheint; im vorderen Teile des Clypeus eine etwa kreisförmige Punktzeichnung; auf den Pleuren, namentlich nach dem Hinterhauptloche zu eine Anzahl grösserer in Reihen geordneter Punkte; Pronotum auf der hinteren Hälfte dunkler, wie das Mesonotum mit einigen meist undeutlichen Punkten; Gehäuse meist aus feinen Sandkörnchen, konisch, gebogen, hinten sehr lang; doch kommen

[1]) Silfvenius stellt für diese Gruppe den Namen Oecetini auf, doch passt *Oecetis Struckii* Klap. nicht hierher.

auch gröbere Körnchen und sogar kleine Pflanzenteile (Samen etc.) vor: *Oecetis lacustris* Pict.

L_2. Orales Stützplättchen der Vorderbeine mit einer Borste; IX. Segment dorsal jederseits mit 9—13 Borsten; Kopf gelb; auf dem Stirnteil des Clypeus in einem Halbkreis geordnet 6 dunkle Punkte (von dieser halbkreisförmigen Binde gehen bei dunklen Larven 2 aboral gerichtete kurze Binden aus, auf welchen je ein dunkler Punkt liegt); auf dem Scheitelteile des Clypeus ein mittlerer Fleck und um ihn herum 4 kleinere, welche 5 zusammen zu einer grösseren Makel verbunden sind; Gabellinienbinden hellbraun (bei blassen Larven verschwindend), mit zerstreuten dunkelbraunen Flecken, bis zur Mandibelbasis ziehend; ausserdem noch eine grosse Makel seitlich auf den Schläfen und eine kleinere vor ihr bei der Basis der Maxillen; Pronotum blassgelb, mit breiter rauchfarbiger mittlerer Querbinde (die manchmal bis zum Vorderrande reicht); hinteres Drittel und Seitenteile mit dunkelbraunen Flecken; Gehäuse konisch, schwach gebogen, meist aus Sandkörnchen, oft aber auch pflanzliche Partikel beigemengt, manchmal ähnlich wie bei *Oecetis furva* ganz aus quergelegten Pflanzenstoffen: *Oecetis ochracea* Curt.

G_2. Mandibeln meisselförmig; auf dem VIII. Segment jederseits eine laterale Reihe von Chitinpunkten.

K_1. Die Kiemen stehen in Büscheln; Hintertibien ungeteilt; Labrum ohne Seitenbürste.[1])

L_1. Gehäuse aus Sekret; Hypostomum breiter als lang; Mesonotum schwach chitinisiert, mit 2 schwarzen longitudinalen Chitinstrichen in der hinteren Hälfte; Kiemen noch auf dem VIII. Segmente.

M_1. Kopf hell, ohne Zeichnung, Pronotum mit glänzend schwarzem Vorderrande: *Leptocerus senilis* Burm.

M_2. Kopf gewöhnlich dunkler, auf der Dorsalfläche der Pleuren eine weisse Längslinie jederseits; auf dem Kopfe dorsale und laterale, meist undeutliche, braune Punkte; Pronotum mit braunem Vorderrande: *Leptocerus fulvus* Ramb.

L_2. Gehäuse aus Fremdstoffen gebaut.

N_1. Kiemen noch auf dem VII. Segm., Mesonotum wie in L_1.

O_1. Pronotum ganz blass, ohne Punkte; Kopf sehr blass gelbbraun, mit sehr schwach sichtbaren Gabellinienbinden, die etwa nach den Augen hinziehen: *Leptocerus annulicornis* Steph.

O_2. Pronotum gelblich, aboral dunkler, mit Punkten; Kopf ähnlich wie bei *L. fulvus*: *Leptocerus excisus* Mtn.

N_2. Kiemen nur auf dem I.—III. Segmente.

P_1. Mesonotum wie in L_1.

Q_1. Grösster Teil der Ventralfläche des Kopfes schwarz (die vorderste Partie ausgenommen); Gabellinienbinden meist

[1]) Silfvenius nennt diese Gruppe *Leptocerini*.

dunkler, ebenso dorsale und laterale Punkte auf den Pleuren; Pro- und Mesonotum mit Punkten: *Leptocerus cinereus* Curt.

Q_2. Ventralfläche des Kopfes braun; Gabellinienbinde nur wenig dunkler, gerade; auf dem Clypeus einige undeutliche braune Punkte; Pro- und Mesonotum ohne Punkte: *Leptocerus bilineatus* L.

P_2. Mesonotum ohne die schwarzen Chitinstriche, stark chitinisiert; Kopf meist mit deutlichen dunklen Gabellinienbinden; Pro- und Mesonotum meist mit deutlichen dunklen Punkten: *Leptocerus aterrimus* Steph.

K_2. Kiemen stehen einzeln oder fehlen.

R_1. Hintertibien zweiteilig; Labrum mit Seitenbürste.[1])

S_1. Hinterbeine sind Schwimmbeine; Gehäuse aus spiralig gelegten Pflanzenstoffen, konisch, gerade, glatt, ohne Belastungsteile *(Triaenodes)*.

T_1. Kopf mit deutlichen Gabellinienbinden: *Triaenodes bicolor* Curt.

T_2. Kopf ohne Gabellinienbinden: *Triaenodes conspersa* Curt.

S_2. Hinterbeine nicht Schwimmbeine; Gehäuse nicht aus spiralig gelegten Pflanzenstoffen, oft mit Belastungsteilen.

U_1. Kopf mit deutlicher schwarzer H-förmiger Figur.

V_1. Kiemen auf dem II.—IV. Segmente: *Mystacides nigra* L.

V_2. Kiemen auf dem II.—VII. (VIII.) Segmente: *Mystacides longicornis* L.

U_2. Kopf ohne H-förmige Figur.

W_1. Kopf mit dunklen Punkten; die Mittelpartie der dorsalen Kopffläche nicht blasser als die Umgebung: *Mystacides azurea* L.

W_2. Kopf mit grossen blassen Punkten; vom Hinterhaupte zieht bis zur Gelenkmembran eine breite blasse Binde: *Erotesis baltica* Mc Lach.

R_2. Hintertibien nicht zweiteilig.

X_1. Hinterbeine sind Schwimmbeine; Kopf gelb, mit bräunlichen schlangenförmig gekrümmten Gabellinienbinden, auf denen je 3 dunklere Makeln stehen; ferner Punkte auf dem Clypeus und den Pleuren; Mesonotum jederseits mit einer winkligen hellen Binde; Gehäuse aus Sekret, eng, gerade, konisch: *Setodes tineiformis* Curt.

(Schluss folgt.)

Literatur-Referate.

Es gelangen Referate nur über vorliegende Arbeiten aus dem Gebiete der Entomologie zum Abdruck.

Neuere Arbeiten über Faunistik, Systematik und Insektenschädlinge.

Referiert von Dr. med. **P. Speiser**, Zoppot (Westpreussen).

Kellogg, V. L., American Insects. — New-York, H. Holt & Co., '05. 674 Seiten mit 13 meist bunten Tafeln, 8°. [Für England: Archib. Constable & Co., London.]

Es ist ein gewaltiges Unternehmen, das Verf. in diesem Werke zur

---

[1]) Silfvenius nennt diese Gruppe *Mystacidini*.

Durchführung gebracht hat, und die vollendete Art und Weise dieser Durchführung dürfte dem Buche in seinem Vaterlande einen vollen Erfolg sichern. Es will seinen Lesern eine Übersicht über die gesamte Insektenwelt geben, aber nicht in dem oberflächlichen Feuilletonstil, den man in derartigen Werken häufig findet, sondern mit wirklicher wissenschaftlicher Gründlichkeit, und das ist dem Verf. vorzüglich gelungen. Ein erstes ziemlich umfangreiches Kapitel behandelt, erläutert durch schon 65 gut ausgewählte und tadellos wiedergegebene Abbildungen den gesamten Bau und die besondere Physiologie der Insekten. Da werden die Mundteile, das Flügelgeäder und das Nervensystem ebenso abgehandelt, wie die mikroskopische Anatomie der Muskeln, der Nervenendigungen und Tracheen etc. Ein zweites Kapitel handelt von Entwickelung und Metamorphose und gibt da einen Überblick über die Embryonalzustände sowohl als über die verschiedenartigen Larvenformen als endlich über die histolytischen Vorgänge bei der Metamorphose, wiederum alles durch instruktive Bilder aufs beste erläutert. Ein kurzes Kapitel orientiert dann über die Klassifikation. Es sei hier wiedergegeben, dass die von H. E. Summers ausgearbeitete analytische Übersicht die folgenden Unterordnungen annimmt: *Aptera*, *Euplexoptera*, *Orthoptera*, *Ephemerida*, *Odonata*, *Plecoptera*, *Isoptera*, *Mallophaga*, *Corrodentia*, *Neuroptera*, *Mecoptera*, *Trichoptera*, *Coleoptera*; *Thysanoptera*, *Hemiptera*, *Lepidoptera*, *Diptera*, *Siphonaptera*, *Hymenoptera*. (Dazu sei bemerkt, dass unter *Euplexoptera* die Dermapteren zu verstehen sind, und dass die *Strepsiptera* als besonders eigenartig spezialisierte Coleopteren, nicht mehr als besondere Gruppe angesehen werden.) Die folgenden zwölf Kapitel, die dem Volumen nach naturgemäss den Hauptteil des Buches einnehmen, behandeln nun die einzelnen Insektengruppen. Allemal werden hier die ökonomisch in Betracht kommenden Arten besonders in Wort und Bild vorgeführt, aber auch die speziellen anatomischen Verhältnisse, sowie die Metamorphosenstadien einzelner bemerkenswerter Arten werden besprochen. Nicht zum mindesten finden aber die allgemein-zoologisch bedeutungsvollen Verhältnisse der Hypermetamorphose gewisser Käfer, sowie der sozialen Instinkte unter den Hymenopteren, nebst Erörterung der Gastverhältnisse, an geeigneter Stelle ihre volle und würdige Berücksichtigung. Anschliessend widmet Verf. noch besondere Kapitel den Beziehungen zwischen Blumen und Insekten, der Färbung und Zeichnung und ihren Nutzen, den Beziehungen zwischen Insekten und Krankheiten und endlich einer kurzen Anleitung zur Aufsammlung und Zucht. Ein reichhaltiger Index erleichtert noch das Zurechtfinden in dem durch 812 Textabbildungen hervorragend illustrierten Buche, zu dem man die amerikanische Entomologenwelt nur beglückwünschen kann.

Forel, A., Über Polymorphismus und Variation bei den Ameisen. — In: „Zool. Jahrb." VII Suppl., Festschr. f. Weismann, Jena '04, p. 571—586.

Die grobe Einteilung der Ameisenwesen in ♂, ♀, ☿ reicht nicht hin, um die Vielgestaltigkeit, in der Ameisen auftreten können, darzustellen. Man denke allein an die als Soldaten von den andern Arbeiterinnen differenzierten Individuen. Man wird die Soldaten durch Ausfallen der Zwischenform zwischen grossen und kleinen Arbeitern verstehen können, bei vielen Gruppen, z. B. *Atta* sind alle möglichen

Grössenübergänge in der Gestalt des polymorphen Arbeiters enthalten. So ergeben sich schon 3 Arbeiterformengruppen: Monomorphe, Soldaten und Polymorphe. Die ♂ haben auch drei Formen, gewöhnliche geflügelte, zweitens flügellose (nur *Anergates!*) und dann „ergatoide“, die nur schwer von Arbeitern zu unterscheiden sind. Solche Ergatomorphen gibt es auch unter den ♀, bei vielen Gruppen ausschliesslich, alsdann die gewöhnlichen geflügelten ♀, ferner kleine ♀ als Ausnahmen und endlich, als pathologische Produkte der Symphilie, verbildete unfruchtbare ♀. — Die Variation ist bei den Ameisen stark ausgesprochen, viele Gruppen enthalten ungezählte, durch alle erdenklichen Übergänge verbundene Formen. Die Entstehung dieser lebhaften Variabilität ist aber nicht in inneren Ursachen zu suchen, sie ist vielmehr als das Produkt der jeweils anderen örtlichen Lebensumstände aufzufassen. Dabei ist es von allgemeiner Wichtigkeit, dass die Ameisen einer Art innerhalb einer und derselben Kolonie fast garnicht variieren.

Froggatt, W. W., Notes on Neuroptera and Descriptions of New Species. — In: „Proc. Linn. Soc. N. S. Wales“ '04 p. 671—676 m. 1 Taf.

Der kleine Aufsatz gibt die Beschreibungen und Abbildungen von 2 Embiiden (*Oligotoma gurneyi* und *O. agilis* nov. spp.) aus Neu-Süd-Wales und einer Nemopteridenart (*Croce attenuata* n. sp.) aus Queensland. Den Beschreibungen sind allgemeine Bemerkungen über die betreffenden Familien vorausgeschickt, worunter bei den Embiiden wohl die Enderleinsche Arbeit (vgl. Ref. in „A. Z. f. E.“ v. 8 '03 p. 334) Erwähnung verdient hätte. Von den *Nemopteridae*, die sich an die *Hemerobiidae* anschliessen, waren 1900 erst im Ganzen 33 meist altweltliche Arten bekannt, die sich auf 7 Genera verteilen.

Froggatt, W. W., White Ants (*Termitidae*). — In: „Agricult. Gaz. N. S. Wales“. July '05 (Misc. Publ. no 874 Dept. Agricult.) 47 pag. m. 2 Taf.

Verf., der bereits früher eine kürzere allgemeinverständliche Darstellung der Termitenwelt gegeben hat (vgl. Ref. in „A. Z. f. E.“ '04 p. 392), führt hier noch einmal in breiterer Weise und unter Berücksichtigung der zahlreichen Neuentdeckungen und Forschungen die Gesamtheit der Termiten vor, indem er von den wichtigsten Arten Australiens je eine kurze Beschreibung und Angabe über ihre Verbreitung giebt. Zahlreiche, meist nach Photographien angefertigte Abbildungen von Termitenbauten oder ganzen Kolonieen solcher geben ein hübsches Bild von der Grösse dieser Gebilde und ihrer Mannigfaltigkeit, ihre unterirdische lichtscheue Tätigkeit, die so oft die unheilvollsten Folgen für das Wirtschaftsleben des Menschen hat, wird kurz geschildert, ebenso die Verhältnisse in einer Kolonie. Somit ist dieser Aufsatz eine willkommene Einführung in die Kenntnis von diesen Tieren.

Baer, W., Zur Apidenfauna der preussischen Oberlausitz. — In: „Abh. Naturf.-Ges. Görlitz“, v. 24 p. 107—121 '04.

Das ebene Gelände um das Städtchen Niesky nebst seiner näheren Umgebung war das Hauptbeobachtungsgebiet des Verf., der über dasselben Orthopterenfauna gleichzeitig berichtet hat (vgl. Ref. in Bd. I p. 313). Die Aculeaten finden in den glacialen und Schwemmsanden der Flussebene günstigste Gelegenheit zum Nestbau und grosse Strecken unbebauten Landes lassen eine üppige Blumenwelt erblühen. So konnte

Verf. in verhältnismässig kurzer Zeit 145 Apidenarten dortselbst nachweisen (die Gattung *Sphecodes* ist absichtlich ganz unberücksichtigt geblieben). Es finden sich darunter bemerkenswerte Tiere; so die um Schwerin zuerst entdeckte *Anthrena suerinensis* Friese, die südeuropäischen *Coelioxys aurolimbata* Först. und *Anthrena moris* Brullé. Bei sehr vielen Arten sind auch die besuchten Blumen, an denen sie wenigstens gefangen wurden, angegeben.

Cobelli, R., Contribuzione all' Ortotterologia del Trentino, III. — In: „Verh. zool.-bot. Ges. Wien" v. 55 p. 367—369 '05.

— Contribuzione alla Imenotterologia del Trentino. — ibid. p. 596—599.

Zwei Arbeiten, in denen der Verf., einer der eifrigsten Faunisten, die Liste der südlichen Tierwelt vervollständigt. Von den 1440 Arten Hymenopteren, die er in seiner letzten bezüglichen Arbeit aufzählen konnte (vgl. Ref. in „A. Z. f. E." '04 p. 191) fallen 2 weg, dafür kann er aber 68 neue nennen, die hier nebst genauen Fundnotizen aufgereiht werden. Es sind 3 Blattwespen, 5 Apiden, 17 *Braconidae*, 21 *Ichneumonidae*, 19 *Cynipidae* und je 1 Evaniide, Chalcidide und Proctotrupide. Bei den Cynipiden wird allerdings der Zuwachs teilweise dadurch erreicht, dass Verf. die agame Form aufführt, weil er die sexuale Form gefunden hat oder umgekehrt oder beide, weil er die Galle fand, z. B. *Andricus cerri* Bayr. wegen *Cynips calicis* Berg. Der Nennung der vier neuen Orthopteren (*Chelidura acanthopygia* Gené, *Tettix kraussi* Sauley, *Isophya camptoxiphia* F. und *Ephippigera limbata* Fisch) angeschlossen ist eine Beschreibung der Stridulationsorgane von *Anterastes raymondi* Yer., sowie einige kritische Bemerkungen über behauptetes Vorkommen einiger Arten.

Griffini, A., Gli Uccelli insettivori non sono utili all' Agricoltura. — In: „Riv. Ital. di Scienze Nat." Siena '04 sep. 83 Seit.

Verf. behandelt mit vieler Breite und Gründlichkeit den Gedanken, dass die Insektenfresser in der Natur keinen Unterschied machen zwischen solchen Insekten, die dem Menschen schädlich und solchen, die ihm nützlich sind durch Vertilgung von Schädlingen. Die Frage nach der Bewertung der Vögel tritt im Laufe der Abhandlung zeitweise ganz in den Hintergrund, Verf. entrollt Bilder von der Mannichfaltigkeit der Beziehungen der einzelnen Tierarten zu einander, er gibt eine sehr dankenswerte Übersicht über die Endoparasiten einer grossen Reihe als mehr oder minder schädigend bekannter Insekten und zitiert Belegstellen aus zahlreichen Schriftstellern seines Heimatlandes. Er führt drei Gruppen von Insekten an, deren Vernichtung unerwünscht ist, die „nützlichen", worunter er neben Biene und Seidenspinner auch die *Blastophaga*, sowie die blütenbefruchtenden *Bombus* und *Eristalis*, nebst den Mist- und Aaskäfern nennt, die „Raubinsekten", als da sind Mantiden, Carabiden, Cleriden, Syrphiden und die Raubwespen und endlich die „Endoparasiten". Insbesondere letztere spüren auch die verborgensten Wirte auf, und die Schädlinge gehören oft gerade zu den verborgenst lebenden. An diese verborgenen, im Holz bohrenden, unter Rinde nagenden, oder gar zu winzigen, kommen die insektenfressenden Vögel garnicht heran, sie jagen lieber auf die leichter erreichbaren, und darunter sind viel

nützliche. So sind die insektenfressenden Vögel eher als schädlich denn als nützlich zu bezeichnen.

Giffard, W. M., Report of the Experiment Station Committee of the Hawaiian Sugar Planters Association for the year ending Sept. 30. 1905. Honolulu '05, 59 pag.

Aus dem Bericht entnehmen wir, dass die Entomologische Abteilung dieser Versuchsanstalt, deren Tätigkeit uns ja vor allem interessiert, erst im Laufe dieses Berichtsjahres begründet ist. Ihr steht als Personal ein Direktor, 2 Consulting Entomologists und 4 Assistant Entomologists zur Verfügung. Aus dem von ihrem Direktor besonders erstatteten Bericht ersehen wir, dass diese Entomologen regelmässige Bereisungen der Plantagen unternehmen, um etwa auftretende bedenkliche Insekten zu finden und ihrer Schädlichkeit schon im Anfang vorzubeugen, eventuell auch aufgetretene Schädlinge als solche sicherzustellen, und so überflüssige Kosten, die durch Verkennen der Arten entstehen könnten, zu vermeiden. Sehr wesentlich ist die Tätigkeit der Abteilung dadurch in Anspruch genommen, dass aus Australien lebendes Material an Cikadenparasiten nach Hawaii geschafft, dort erst durch mehrere Generationen in der Anstalt bis zur Erreichung genügender Zahlen gezüchtet wurde, und dann diese Parasiten auf den Plantagen ausgesetzt wurden. Die Akklimatisation scheint in den meisten Fällen erreicht worden zu sein und die Cikadenplage scheint infolge davon abzunehmen. — Bei der Durchsicht der Tafeln, die die herrliche solide Ausstattung der ganzen Versuchsanstalt und nicht zum Mindesten auch ihrer entomologischen Abteilung darstellen, legt man sich bei Berücksichtigung dieser Erfolge unwillkürlich die Frage vor, ob es nicht auch in Europa lohnender sein möchte, entsprechende Institute zu schaffen und ähnlich auszustatten, als sich auf dauernde Giltigkeit des Haeckel'schen Ausspruches zu verlassen, dass der Wert und die Bedeutung der Leistung in umgekehrtem Verhältnis zur Grösse und Ausstattung des Instituts stehe, aus dem sie hervorgegangen.

Dewitz, J., Die Bekämpfung der ampelophagen Mikrolepidopteren in Frankreich. — In: „Centralbl. Bakteriol., Parasitenk. u. Infektionskrkh." II Abt., Bd. XV '05, Heft 15/16 p. 449—467.

Eine sehr übersichtlich gegliederte Darstellung der mannichfachen Massregeln, mittels welcher man in den verschiedenen Gegenden Frankreichs gegen die Rebenschädlinge *Tortrix pilleriana*, *Cochylis ambiguella* und *Eudemis botrana* vorgeht. Verf. unterscheidet zwischen Winterbehandlung und Sommerbehandlung. Bei der Winterbehandlung kommt in Betracht, dass *T. pilleriana* als junge Raupe, die beiden anderen als eingesponnene Puppen in den Ritzen der Rinde überwintern. Die älteste und anscheinend immer noch am vorteilhaftesten geübte Methode, Echaudage, besteht darin, dass die Stämme mittelst Kannen oder Schläuchen von unten her bis zur ersten Knospe und dann wieder abwärts mit möglichst kochend heissem Wasser begossen werden. Nach Analogie mit dem Vorgehen amerikanischer Obstzüchter hat man ferner die Stämme mit einer Mischung von Kalk, Steinkohlenteeröl, Soda und Schwefelkohlenstoff bestrichen, man hat unter besonderen Glocken Schwefel verbrannt und die schwellige Säure einwirken lassen, oder hat

mittels mechanischer oder chemischer Methoden die Borke zu zerstoren getrachtet. Die Handhabung, Kosten, Vor- und Nachteile dieser Methoden werden hier eingehend erörtert, auch die Behandlung der Rebpfähle, die in einzelnen Gegenden geübt wird, besprochen. Als „Sommerbehandlung" sind in Gebrauch Fanglaternen, die jedoch verhältnismässig zu wenig eiertragende ♀ fangen, Klebfächer, die sich in Frankreich nicht einbürgern und verschiedene Insecticiden. Letztere werden am liebsten mittels der Rebspritze verspritzt, doch ist z. B. das Eintauchen der Blütenstände in die Lösungen, das kaum das 1½fache an Zeit erfordert, viel billiger und mindestens ebenso rationell. Die verschiedenen Lösungen werden besprochen, auch der neuerdings besonders beliebten arsenhaltigen gedacht. Endlich bespricht Verf. das von im selbst inaugurierte Verfahren der Raupentötung durch Erwärmung, Einleiten von Dampf unter eine Glocke, bis eine Temperatur von 50° erreicht ist; das Temperaturmaximum, das die Raupen ertragen können, beträgt 45° und so werden oft an einem einzigen Stocke Hunderte getötet, die in ihren Blattwickeln von den verspritzten Tötungsmitteln nicht getroffen werden. Die Methoden der Einsammlung der Raupen oder der Gelege von *T. pilleriana* ist unsicher und kostspielig.

v. Ihering, R., As moscas das fructas e sua destruiçaio. Secretaria da Agricult., Commercio et Obras publicas, Sao Paulo '05. 21 pag. — Deutscher Auszug in „Der neue Hausfreund" (Sao Paulo) '05, no 11 und 12, p. 145—146, 161-162.

Auch im brasilianischen Staate Sao Paulo haben die Obstmaden dermassen zugenommen, dass kaum mehr eine nicht damit besetzte Frucht, Pfirsiche und Orangen vor allen, auf den Markt kommt, es sei denn dass sie für teures Geld aus den noch nicht befallenen Teilen Argentiniens eingeführt wäre. Drei Fliegen sind es vor allen, die hier in Betracht kommen, *Anastrepha fraterculu* Wied., die man mit ziemlicher Sicherheit als in Brasilien einheimisch betrachten kann, *Halterophora* (der Name *Ceratitis* M. Leay ist älter) *capitata* Wied. und *Lonchaea glaberrima* Wied., welche beiden letzteren eingeschleppt worden sind; ihre eigentliche Heimat ist noch nicht mit Sicherheit nachgewiesen. Bei der grossen Indifferenz der dortigen Bevölkerung ist eine Abhilfe nur von gesetzlichen Massnahmen zu erwarten, da das allenfalls noch geübte Zusammenlesen der abgefallenen Früchte nur dann etwas nützt, wenn diese gründlich vernichtet und nicht nur vergraben werden. Man kann auch die jungen Früchte mit dichten Gazebeutelchen umgeben oder arsenhaltiges Gift anwenden. Die meiste Aussicht aber hat die planmässige Aufzucht der natürlichen Feinde. Die in Indien als Parasit der Eier beobachtete Chalcididenart lässt sich wegen der Kürze ihrer Entwickelungsdauer kaum importieren, dagegen kann man die *Hexameroceru brasiliensis* Ashm., die in Brasilien als häufiger Parasit der Larve beobachtet ist, wohl verwenden. Verf. hat, offenbar unabhängig von dem gleichen Vorschlag Berleses, einen Kasten mit Gazefenstern konstruiert, durch deren Maschen zwar die kleine *Hexameroceru* hindurch kann, nicht aber die „Bicho"-Fliegen. Auch von der Anwendung solcher Kästen, wie überhaupt aller Bekämpfungsmassnahmen ist, das wird auch hier ausgesprochen, ein Erfolg nur dann zu erwarten, wenn alle Beteiligten gleich vorgehen und eventuell zu gleichem Vorgehen gezwungen werden.

Einzelreferate.

Krancher, O., Entomologisches Jahrbuch XV. Jhrg. für 1906. Leipzig, Frankenstein & Wagner, '06. 208 pag.

Reichen Inhalt wie sonst, bringt auch dieser Jahrgang des handlichen kleinen Büchleins, das für Notizen sehr geeignet ist und sicher mit Vorteil viel benutzt würde, wenn nicht die Verlagshandlung meinte, mit 2 Seiten Klein-Octav schon völlig genug Raum gegeben zu haben, für die Augustfänge sogar mit 1 Seite! Das schmucke Büchlein bietet den sammelnden Entomophilen wahrlich Anregung genug, und wenn in dem Büchlein selber und sonst die Mahnung immer wiederholt wird, die Herren Sammler möchten ihre Beobachtungen nicht mit sich begraben lassen, so möchte dem Aufzeichnen zweckmässig auch etwas mehr Vorschub geleistet werden! Gründlich angeregt und angeleitet werden die Coleopteren-Sammler abermals durch H. Krauss, der über geographische Verbreitung und Lebensweise des Restes der Halticiden (der Anfang wurde im vorigen Jahrgang besprochen), über einige Ameisengäste, die Nitiduliden, einige Chrysomeliden etc. etc. Auskunft und sachgemässe Sammelanweisung gibt. Als Einführung in die so sehr anregende und erfolgreiche Beobachtung der Ameisen ist sehr geeignet der Aufsatz von F. Rudow „Die Wohnungen der Ameisen", der sich von den bisherigen Publikationen des Verf. sehr vorteilhaft durch Übersichtlichkeit auszeichnet. A. Reichert stellt auf der beigegebenen Bunttafel „Raubbeine bei Insekten" dar, unter dem Titel „Wechselbeziehungen zwischen Insekt und Pflanze" plaudert F. v. Lühmann über einige Blütenbiologica, ebenfalls mehr im Plauderton gehalten ist der Beitrag von M. Rothke „Ein entomologischer Sammelausflug im pennsylvanischen Walde". Wie gewöhnlich, sind auch diesmal die faunistischen Klein-Beiträge vertreten. 99 palaestinische Käfer reiht H. Gauckler auf, F. Zacher's „Sammelbericht für 1904" erwähnt zahlreiche Käfer und Orthoptera, pfälzer Gallbildungen verzeichnet V. Wüst; Pabst setzt mit der Behandlung der *Acronyctinae* seine Bearbeitung der Schmetterlinge von Chemnitz in der bekannten Weise fort, bei der auch die Biologie dankenswert zu ihrem vollen Recht kommt; die Zucht des Spinners *Perisomena caecigena* Kupido bespricht M. Wünscher. Einige kleinere Beiträge füllen den Rest und auch das übliche Kalenderbeiwerk ist nicht vergessen. Der einleitende Aufsatz über „Tiergeographie, Faunistik und Systematik" wurde bereits besonders besprochen (p. 23). Dr. P. Speiser (Zoppot).

Wheeler, William M., The phylogeny of the termites. — In: „Biological Bulletin". Vol. VIII Nr. 1. Dez. '04.

Verf. sucht die aus vergleichend-anatomischen Untersuchungen von Handlirsch und Desneux gewonnene Überzeugung von der Abstammung der Termiten von Blattiden zu stützen durch embryologische und biologische Angaben. Die Embryologie der Termiten ist der der *Orthopteren*, speziell der *Saltatorien*, sehr ähnlich; doch sind auch die Unterschiede in der Blattidenembryologie belanglos und können nachträglich entstanden sein. Biologisch nähern sich gewisse amerikanische Blattiden den Termiten sehr durch höhere Ausbildung der bei allen Blattiden vorhandenen sozialen Instinkte und ihre Brutpflege. Die nordamerikanische Blattide *Craspedosoma* lebt in Kolonien, und zwar, wie die Termiten in Holz (Baumstümpfchen). Dr. E. Neresheimer (München).

Diesem Hefte liegen eine Fortsetzung der „Literatur-Berichte", eine Mitteilung über das im Erscheinen begriffene hochbeachtliche Werk „Gli Insetti" von Prof. Dr. Ant. Berlese und eine Ankündigung der Firma Dr. O. Staudinger u. A. Bang-Haas über Listen ihrer Lagerbestände wie Lepidopteren- u. Coleopteren-Centurien bei; sie seien der Beachtung bestens empfohlen.

Druck von Friedr. Petersen in Husum.

Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie.

Früher: Allgemeine Zeitschrift für Entomologie.

Der allgemeinen und angewandten Entomologie wie der Insektenbiologie gewidmet.

Herausgegeben
mit Beihilfe des Ministeriums für Landwirtschaft, Domänen und Forsten wie des Ministeriums für die geistlichen, Unterrichts- und Medizinal-Angelegenheiten
und redigiert
unter Mitwirkung hervorragendster Entomologen
von
Dr. Christoph Schröder, Husum (Schleswig).

Die „*Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie*" erscheint monatlich (etwa am 15. ds. Mts.) im Umfang von 2—3 Bogen und kostet jährlich im voraus durch den Buchhandel 11,— Mk., durch die Post 12,75 Mk., bei direkter Zusendung für das Inland und Österreich-Ungarn 12,— Mk, für das Ausland (infolge der entsprechend höheren Versandkosten) 13,50 Mk.
Diese Beträge werden durch Nachnahme erhoben, falls sie nicht bis zum 15. April ds. Js. eingesendet sind. Ein Bezug für kürzere Zeit als ein Jahr ist nicht möglich; findet bis zum Jahreswechsel keine Abbestellung statt, gilt er auf ein weiteres Jahr verlängert. Bezugserklärungen und Mitteilungen sind nur an den Herausgeber zu richten.

Heft 9. Husum, den 15. September 1906. Band II.
(Erste Folge Band XI.)

Inhalt des vorliegenden Heftes:

Original-Mitteilungen.

Literatur-Referate.

Neuere Arbeiten über Biologie einzelner Arten und Gruppen, sowie theoretische und experimentelle Studien.

Von Dr. med. P. Speiser, Zoppot.

(Fortsetzung auf Seite 2 des Umschlages.)

Es sei die Bitte an unsere Freunde um fernere Mitarbeit und um Einsendung von Originalbeiträgen ausgesprochen.

Eine Fortführung der Literatur-Berichte wird auch das Heft 9 bringen.

Die kolorierte Tafel zu der Abhandlung von cand. phil. Johs. Bergner „Über Konvergenzerscheinungen" kann leider erst dem Heft 10 beigelegt werden.

Die im Anzeigenteile von Heft 8 hervorgehobene Beilegung einer Ankündigung des im Erscheinen begriffenen hochbeachtlichen Werkes „Gli Insetti" von Prof. Dr. Antonio Berlese musste verschoben werden, um die Gewichtsgrenze der Drucksachensendungen nicht zu überschreiten.

Als weiteres Thema für eine Preisbearbeitung wird unter demnächst zu nennenden besonderen Bedingungen ausgeschrieben:

Wie und was muss insbesondere der Schmetterlingssammler sammeln, züchten und beobachten, um seinen Fleiss der Wissenschaft nutzbar zu machen.

Exemplare von Heft 1, 1905 der „Z. f. wiss. Ins.-Biol." werden für 1 Mark zurückgekauft.

Eingegangene Preislisten.

Paul Ringler (Halle a. S.): Verzeichnisse über Lepidopteren und Coleopteren aus Awatonga, Zululand und Delagoabay; 6 S. — Die Listen stellen ein beachtliches Angebot auch interessanter Arten in recht niedriger Preislage dar!

Otto Tockhorn (Ketschendorf b. Fürstenwalde-Spree): Preisliste über exotische Käfer, speziell Cetoniden; Familien-Serien, Variations-Serien und weiteren allgemeinen wie Localitäts-Zusammenstellungen; 8 S. Ein reiches Angebot an preiswerten Cetoniden und Serien, der Beachtung bestens zu empfehlen.



Original-Mitteilungen.

Die Herren Autoren sind für den Inhalt ihrer Publikationen selbst verantwortlich und wollen alles Persönliche vermeiden.

Über die Convergenz-Erscheinungen zwischen den Raupen von Plusia C. aureum Kn. und Notodonta ziczac L.

Von **Johannes Bergner**. (Aus dem zool. Institut der Universität Freiburg im Breisgau.)

(Mit 9 Figuren im Text und 1 Tafel.)

(Schluss.)

7. *Plusia C. aureum* als Schmetterling.

Schon nach 14 Tagen beginnen die Falter der 1. Generation zu schlüpfen. Während aber im allgemeinen Noctuinen graue und matte Farben tragen, besitzt unsere Plusia einen prächtigen Schmuck in goldglänzenden Flecken der braunvioletten Vorderflügel. Wie der Name Plusia plousios schon andeutet, gehört dieser Schmuck zum Gepräge der Art, deren Typus „chrysitis“ ist. Die Unterflügel aber zeigen lichtes Grau mit braunem randlichen Verlauf. So lebhaft gefärbt, erinnern die Plusien an die Farbenentfaltung der Tagschmetterlinge. In der Tat zeigen sie auch grosse Neigung während des Tages zu fliegen. Hofmann ('94) schreibt darüber: „Die Falter der meisten Arten schwärmen bei Sonnenschein oder in der Dämmerung auf Blumen. Wie Prehn ('96) berichtet, übertragen sie die Pollen der *Platanthera bifolia*, welche ihnen beim Honigsaugen an der Rüsselbasis kleben bleiben. Bei solcher Lebensweise bedurften diese Eulen der Schutzfärbung nicht so sehr wie andere Noctuinen, die in träger Rast tagsüber dasitzen und ihren Ruheplätzen durch Farbe und Zeichnung angepasst sind. Während aber die am Tage fliegenden Callimorphen und Lycaeniden vielleicht als Widrigkeitszeichen leuchtende Farben, die ebenfalls leicht aufzuscheuchenden Ordensbänder aber grellbunte Unterflügel zeigen, deren Farben bei plötzlichem Erscheinen als Schreckmittel wirken können, dürfte es sich bei den Schmuckfarben der Plusien, wie bei den Tagschmetterlingen, nur um Arterkennungsmerkmale handeln. Die Flügelhaltung der *Plusia C.* ist noch die der Dämmerungsfalter und auch die Unterseite der Flügel hat einförmiges Gelbgrau beibehalten. Die Gold- und Silberfarben auf Schmetterlingsflügeln beruhen auf Reflektionserscheinungen, die nach Palm ('96) von der Oberfläche der Schuppen und einer über ihr liegenden sehr feinen zweiten Schuppenschicht, dem eigentlichen spiegelnden Element, herrühren. Auch die Goldfärbung der Plusia ist sofort als Reflektionserscheinung kenntlich, da sie in der Durchsicht verschwindet. Die Besonderheiten des Schmetterlings und das eigenartige Verhalten der Raupe geben also der vielfach angenommenen Ausnahmestellung der Plusien unter den Noctuinen eine gewisse Wahrscheinlichkeit.

B. Entwicklung der Raupen von *Notodonta ziczac* mit besonderer Berücksichtigung ihrer Anpassungs-Erscheinungen.

Ebenso auffallend wie die Plusien unter den Noctuinen sind auch die Notodontiden unter den Bombyciden. Verschiedener geartete und auffallendere Raupen als in dieser Familie können innerhalb einer einzigen Familie wohl in der ganzen Ordnung der Schmetterlinge nicht gefunden werden. Ich erinnere nur an die bizarren Raupen der Gattung

Harpyia mit ihren 2 langen Gabelfortsätzen, die ganz abnorm gestaltete Stauropus mit ihren stark verlängerten Thoracalfüssen, die höckrige Hybocampa und die durch ihre veränderliche Färbung und eigenartige Gestalt und Haltung bekannte *Notodonta ziczac*.

1. Futterpflanze und Ei.

Von den als Futterpflanzen geltenden Eichen, Erlen, Espen, Weiden und Pappeln verwendete ich nur die beiden letzteren mir am leichtesten zugänglichen. Bei der heissen Witterung erschwerte mir das rasche Vertrocknen der gewöhnlichen *Salix viminalis*, *purpurea* und *caprea* etwas die Aufzucht der Raupen, bis ich in der Silberweide *(Salix alba)* eine widerstandsfähige Art fand. Die auf dieser gezogenen Raupen zeigten im allgemeinen ein helleres Colorit als die auf der Pappel lebenden, eine Beobachtung, die auch Prehn ('97) machte. Vermutlich dürfte Weide bei ihrer grossen Verbreitung die häufigste Nahrung der *Notodonta ziczac* sein, die sich, wie ich später noch ausführen werde, derselben in Farbe und Gestalt auch am meisten anpasst. Auch wird die Weide in allen mir bekannten Angaben über diese Raupen als Futter erwähnt, während die anderen sonst noch in Betracht kommenden Pflanzen darin mehr oder weniger fehlen. Selbst die 1 mm grossen halbkugeligen Eier entsprechen durch ihre grünliche Färbung und feste Eihülle dem derben nicht durchscheinenden Weidenblatt am besten. Wie die Plusien-Eier zeigen auch sie unter dem Mikroskope eine diesen ähnliche, nur viel kleinere und schmälere schuppige Struktur der Eihülle.

2. Raupen im ersten Stadium.

Die etwa 3 mm langen glatten Raupen sind ihrer Kleinheit und grünlichen Farbe wegen nur schwer am Blatte aufzufinden. Mit ihren 16 wohlausgebildeten Füssen kriechen sie an den am meisten Halt gewährenden Rippen oder Rändern ihres Blattes dahin. Schon bei schwacher Vergrösserung werden gelbbraune, je eine Borste tragende Wärzchen in regelmässiger Anordnung sichtbar. Diese bleiben auch im folgenden Stadium noch erhalten und stehen in jedem Segment einzeilig mit Ausnahme des Abdominalteils, wo sie in grösser Zahl auftreten. Wie ich mich beim Abnehmen der Raupen überzeugte, klammern sich die sonst lässig dasitzenden selbst bei leichter Berührung ungemein fest an, so dass es schwer hält, sie mittels Pinsel von ihrem Blatte zu trennen.

3. Raupen im zweiten Stadium.

Nach der etwa am dritten Tage erfolgenden Häutung verbreiten sich die Raupen ganz allgemein über ihre Futterpflanze. Bei dieser Wanderung sind sie durch ihre graubraune unauffällige Farbe den Zweigen wohl angepasst und auch ihr oft zu beobachtendes spannerartiges Abstehen von denselben, welches sie kleinen Seitenästen ähnlich macht, wird viel zu ihrer relativen Sicherheit beitragen.

4. Raupen im dritten Stadium.

Mit der nach fünf weiteren Tagen stattfindenden zweiten Häutung werden die Raupen durch die charakteristische aufrechte Haltung der Nachschieber und die Ausbildung der beiden Rückenzapfen der erwachsenen Raupe ähnlich. Neben den beiden Höckern tritt zuweilen noch ein dritter auf, der andeutet, dass derselbe nach und nach zum normalen Artcharakter werden könnte. Waren die Raupen bisher nahezu gleich in ihrer Färbung, so treten jetzt die bekannten oft sehr grossen Unterschiede in derselben auf. Meine Versuche, die Intensität

der Farbe zu beeinflussen, indem ich bei gleicher Ernährung mit *Salix alba* einen Teil der Raupen in verdunkeltem Zuchtkasten hielt, einen anderen aber in mit weissem Papier ausgelegtem Behälter in hellem Lichte zog, führten zu keinem Ergebnis. In beiden Fällen fanden sich bis zur Verpuppung nach wie vor helle, mehr grünlich-graue Raupen und dunklere ins Rötliche spielende. Mein Versuch kann jedoch bei der verschiedenen Herkunft der Gelege und dem vorgeschrittenen Alter der Raupen kein einwandsfreier sein.

5. Raupen der folgenden Stadien bis zur Verpuppung.

Die verschiedene Färbung der nun rasch heranwachsenden Raupen wird nach ihrer dritten Häutung noch prägnanter. So treten bisweilen prächtig gefärbte Exemplare auf, die graublauen Grundton, rosa gefärbte Schrägstreifen an den Seiten, hellgelbe Substigmalinie, carmin gehaltenen Nackenstreif der Brustsegmente und ebensolche Rückenfortsätze sowie tief orangefarbene Nachschieber zeigen. Im allgemeinen aber möchte ich nach den von mir an mehreren Hundert Raupen gemachten Beobachtungen grau mit seinen verschiedenen Abtönungen in Grün, Rot, ja selbst Blau und Gelb als vorherrschende Farbe der *Notodonta ziczac* bezeichnen. Ausgesprochenes, vom Grün der Blätter scharf abstechendes Rotbraun, wie Prehn ('97) angibt, konnte ich nicht beobachten. Es überwogen vielmehr graugrüne oder rötlich violette Töne des Raupenkleides. All' diese Farben finden sich aber an der Weide wieder und im flutenden Licht sind die zudem von anderen Blättern mehr oder minder verdeckten Raupen auf dieser vielfarbigen Futterpflanze nur schwer wahrzunehmen. Selbst die ohne diesen Hintergrund auffallende Orangefarbe des letzten Segments und die eigenartige Haltung desselben ist hier bedeutungsvoll, indem sie eine Ähnlichkeit mit angenagten und dann sich leicht bräunenden Blatt-Teilen schafft. (Abb. 7a und 9a.) Verschiedene sympathische Färbung ist auch von den Raupen des *Amphidasis betularius* bekannt, die je nach dem Aussehen der Zweige, auf denen sie leben, bald grau, grün oder braun gefunden werden, vor allem aber von den Raupen der *Eupithecia oblongata*, — auf die Schroeder ('96) besonders aufmerksam macht, — welche in gelb, rot, blau, grau oder grün variieren je nach Farbe der Blüten, auf denen sie leben. In beiden Fällen aber sind die auf derselben Pflanze vorkommenden Individuen einander gleich, während *Notodonta ziczac* der vielfarbigen Weide entsprechende Abänderungen zeigt. Schon durch die ungewöhnliche Verschiedenheit der Färbung allein entgehen leicht einzelne Raupen selbst dem suchenden Auge. Der durch Anpassung bewirkte Schutz aber wird noch vermehrt durch die Gestalt und Haltung der Notodonta, welche sie dem angefressenen Blatte ähnlich werden lässt, auf dem die Raupe in oft lang anhaltender Ruhestellung verweilt (7a und 9). Einige Tage vor der Verpuppung werden all' die so verschieden gefärbten Raupen einander gleich. Die Rückenhöcker sowie die kegelförmige Spitze des letzten Segments schwinden und die Raupen färben sich in einer dem Erdreich, der Stätte ihrer Verpuppung, entsprechenden Weise erst dunkelbraun, dann schwarzviolett. Am Boden oder in denselben eindringend spinnen sie unter Verwendung von Erdkörnchen ihren grobfädigen Cocon, in dem nach einigen Tagen die Umwandlung zur Puppe erfolgt.

6. Schmetterling.

So verschieden auch die Raupen in ihrer Färbung waren, so konnte ich an den Schmetterlingen doch keinen hierauf zurückzuführenden Unterschied bemerken. Wohl traten einige heller oder dunkler gefärbte Exemplare auf, doch schlüpften diese sowohl aus Puppen, die von dunklen Raupen stammten, wie aus solchen von hellen Tieren. Ein Einfluss der Raupenfärbung auf die des Schmetterlings war also nicht zu konstatiren.

IV. Vergleich der *Plusia C. aureum* mit *Notodonta ziczac*.

Die Eier dieser Plusia gleichen durch halbkuglige Gestalt denen der Notodonta. Beide sind der Futterpflanze der Raupen wohl angepasst. Wie schon erwähnt entsprechen die Plusien-Eier dem zarten Thalictrum, die von Notodonta aber durch grünliche Farbe und feste Eihülle derberen, nicht durchscheinenden Blättern. Dasselbe gilt auch hinsichtlich der Färbung für die eben ausgeschlüpften Raupen. Diese sind in beiden Fällen glatt, ohne die erst später auftretenden Höcker und gleichen einander durch den Besitz von vier Bauchfusspaaren und ihre Bewegung längs der Blattrippen. Bei der Plusia sind zwar die beiden ersten Paar Bauchfüsse rückgebildet, dennoch ist ihr Vorhandensein auf diesem ersten Stadium aus den früher angegebenen Gründen bemerkenswert und für die Raupen wichtig. Weiter ist ihnen auf dieser und der folgenden 2. Stufe der Besitz Borsten tragender Wärzchen gemeinsam. Nach der ungefähr gleichzeitig mit *Plusia C. aureum* erfolgenden ersten Häutung verteilen sich auch die Notodonta-Räupchen ganz allgemein über ihre Futterpflanze und rasten dabei in ähnlicher Weise, wie es für die Plusia beschrieben und in Fig. IV der Tafel abgebildet ist. Bei der Verschiedenheit der Nährpflanzen kann zwar eine Ähnlichkeit in der Färbung beider Raupen nicht vorhanden sein. Das Wesentliche ist jedoch nicht die Färbung, sondern der durch sie in beiden Fällen gewährte Schutz. So sind die Plusien auf diesem zweiten Stadium grün wie die Thalictrumstengel, die Notodonta-Raupen aber graubraun wie die Zweige ihrer Futterpflanzen. Auch auf ihrem weiteren Entwicklungsgange passen sich beide Raupen in vorzüglicher Weise der Farbe ihres Aufenthaltsortes an. Die Plusia ist grün und weiss, weil Thalictrum stets diese Töne zeigt und sich auch in trocknem Zustande nicht bräunt, die *N. ziczac* aber vielfarbig wie die Weide mit ihren rötlichen jungen Trieben, den mannigfachen Farben ihrer leicht vertrocknenden Blätter, dem ins Violett oder Grau spielenden Stamme und den oft rötlichen Zweigen. Aber nicht nur das täuschend angepasste Gewand der beiden Raupen sondern auch die ihnen eigentümliche Gestalt und Haltung bewahrt sie vor mancher Nachstellung. Zwar können bei dem Vorhandensein von fünf wohlentwickelten falschen Fusspaaren die Körperstellungen der Notodonta nicht so ausgeprägt sein wie bei der Plusia, dennoch ist, wie auch die Abbildungen zeigen, eine Ähnlichkeit der beiden hinsichtlich Haltung (4—8), ja selbst auch Fortbewegung (cfr. 6) unverkennbar. Diese Ähnlichkeit muss aber um so mehr auffallen, als sie für *N. ziczac* aus dem angeführten Grunde nicht zu erwarten ist. Ebenso lässt die nach vorn verjüngte Gestalt beider Raupen gemeinsame Grundzüge erkennen. So erinnern die bei Notodonta aufwärts getragenen Endsegmente an die der Plusia, welche diese bei Mitverwendung der Thoracalfüsse zum An-

klammern ebenfalls ein wenig erhebt. (Textf. 7 und 8.) Auch die kleinen Dornen der Plusia erscheinen bei der eigenartigen Krümmung ihres Körpers weit grösser und werden damit namentlich in Seitenansicht den zwei oder drei Rückenfortsätzen der Notodonta ähnlich. (Textf. 4 u. 7.) Wie diese ihre kegelförmigen Höcker auf dem 5. und 6. Ringe

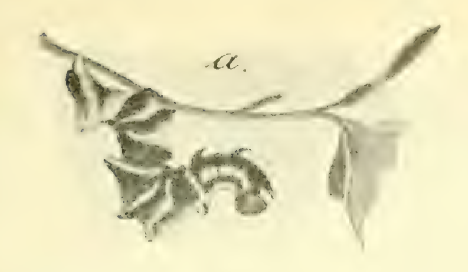


Fig. 4a.

trägt, so sind auch bei der Plusia die kleinen Höcker hier am stärksten entwickelt, um vom 7. Segment ab, wo auch *N. ziczac* bisweilen noch einen kleinen Höcker hat, unscheinbar selbst bis zum Schwinden zu werden. Der Endabschnitt der Plusia aber trägt dann wieder die zuvor beschriebenen Höckerchen, welche in ihrem Gesamteindruck der kegelförmigen Spitze von *N. ziczac* gleichen. Schon die beiden Raupen gemeinsame

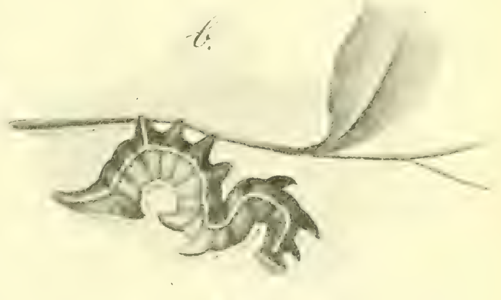


Fig. 4b.



Fig. 5a.



Fig. 5b.

fremdartige Erscheinung bewahrt sie, wie ich später ausführen will, vor mancher Nachstellung. Ihre durch Farbe, Haltung und Gestalt bewirkte Ähnlichkeit mit von ihren Feinden verschmähten Dingen aber dürfte diesen Schutz zu einem noch wirksameren gestalten. So ähnelt die junge Raupe der Plusia dem Kote kleinerer, die erwachsene Raupe aber demjenigen grösserer Vögel. Da sich nun solche Excremente häufig an Pflanzen finden, die wie Thalictrum unter Gebüschen wachsen, so ist der durch diese Ähnlichkeit geschaffene Schutz



Fig. 6a.

nicht zu verkennen. Die Notodonta-Raupe aber gleicht durch andere Färbung und etwas modifizierte Gestalt dem angenagten Blatte, auf dem sie in stundenlanger Ruhe weilt. (Fig. 7a u. 9a.) Wie aber der nachzuahmende Gegenstand, — der Vogelkot und das angenagte Blatt — in seinen Formen wechselt, so können auch beide Raupen verschiedene nachahmende Stellungen einnehmen. Dies ist aber ein weiterer Vorteil, denn einseitiges Kopieren desselben Gegenstandes würde schliess-

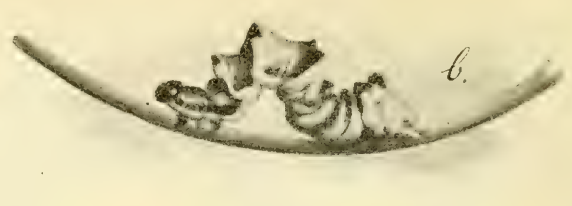


Fig. 6b



Fig 7a.

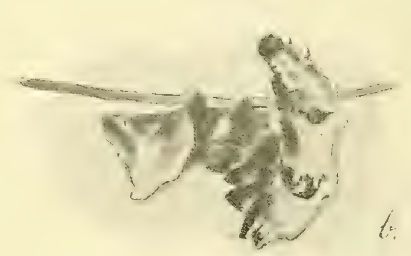


Fig. 7b.

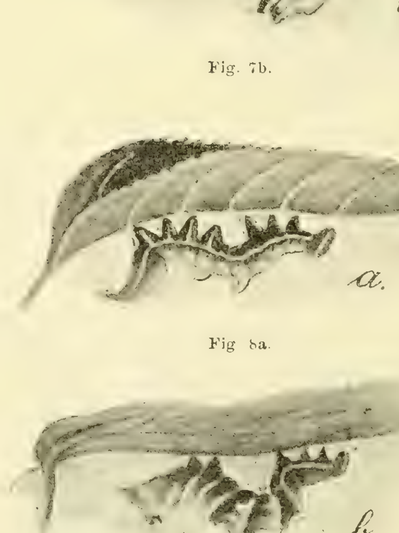


Fig 8a.

Fig. 8b.

Fig 9.

lich durch regelmässige Wiederholung auffallen und zu leichterer Entdeckung führen. Auch im puppenreifen Alter haben beide Raupenarten viel Gemeinsames. Beide verlieren ihre Dornen und verfärben sich in einer der Stätte ihrer Verpuppung entsprechenden Weise. Die Plusia wird weisslich grün wie die Unterseite des Blattes, an dem sie ihr Gespinnst fertigt, die Notodonta aber nimmt stets die dunkle Farbe der Erde an. Hier spinnt sie unter Verwendung von in der Nähe liegenden Erdkörnchen ihren Cocon, den sie aber auch ohne zwingenden Grund oft zwischen den Blättern anlegt, wie dies nach Hofmann ('93) für *Notodonta bicoloria* z. B. Regel ist. In diesen Fällen besteht das Gespinnst der *Not. ziczac* natürlich nur aus groben Fäden. Der Aufbau des Cocons von *Plusia C. aureum* aber erfolgt an der Blattunterseite in der von mir schon beschriebenen Weise. Schroeder, der dieselbe eigenartige Herstellungsweise bei *Plusia moneta* beobachtete, vermutet in diesem von unten her durch Aufeinanderschichten der einzelnen Fäden erfolgenden Aufbau eine Gewohnheit aus der Zeit, wo auch die Plusien, ähnlich wie *Calophasia lunularia* und andere Eulen (cfr. Gauckler, '97), noch Sandteilchen zu ihrem Gespinnst verwendeten. Da nach Hofmann unter den Plusiiden die Gattung Telesilla sich in geleimter Erdhöhle verpuppt, so ist bei den vielen Besonderheiten der Plusien diese Vermutung Schroeders nicht unwahrscheinlich. Wichtiger aber ist für unsere Arbeit die auffallende Ähnlichkeit der *Plusia C. aureum* und *Notodonta ziczac*, welche es nahelegt, nach den Ursachen dieser merkwürdigen Erscheinung zu forschen.

V. Auf welchen Faktoren beruht die Ähnlichkeit der *Plusia C. aureum* und *Notodonta ziczac?*

Gemeinsamkeit der Formen lässt auf Gemeinsamkeit der Lebensbedingungen schliessen, welche den Anstoss zu diesen Erscheinungen gaben. Die Futterpflanzen, auf denen beide Raupenarten leben, sind nun aber grundverschiedene. Indes haben die Pflanzen an sich keinen bestimmenden Einfluss auf die Gestaltung der Raupen, denn wäre dies der Fall, so müssten die unter ganz ungewöhnlichen Existenzbedingungen heranwachsenden Xylotrophen sich weit mehr von den frei auf Blättern lebenden Raupen unterscheiden, als dies tatsächlich der Fall ist. Wenn aber diese Holzbohrer, ich nenne nur Cossus, Trochilium, Zeuzera, sich den in vieler Hinsicht eigenartigen Verhältnissen mit relativ geringen Mitteln anpassen, so sind wesentliche Abänderungen durch die Pflanzen selbst für die im grossen Ganzen doch unter mehr gleichbleibenden Bedingungen auf ihnen lebenden Raupen noch viel weniger zu erwarten. Wohl aber kommt der Standort der Pflanze mit seinen Licht-, Luft- und Feuchtigkeitsverhältnissen für das Aussehen der Raupen in Betracht. Nach Kolbe ('93) haben z. B. die an feuchten Platzen lebenden Raupen gesättigte und bunte Farben. Auch für Plusia und Notodonta trifft dies zu, denn Weide und Thalictrum bevorzugen wasserreichen Boden. Wichtiger aber als diese physikalischen Eigenschaften, welche etwa direkt wirken könnten, sind für die Gestalt der Raupen ihre sie direkt beeinflussenden Feinde. Sind sie es doch, welche unter all den geschaffenen Formen scharfe Auslese halten, der nur solche Raupen entgehen, welche durch irgend welche Schutzmittel vor feindlichen Nachstellungen und Angriffen gesichert sind. Solche

vorteilhaften Abänderungen werden sich aber um so mehr vervollkommnen, je grösser die Verfolgung ist. Die hochentwickelte Anpassung der Plusia und Notodonta lässt somit auf viele Feinde schliessen. In der Tat findet auch ein erbitterter Kampf ums Dasein statt, denn am Wasser, wo Weide und Thalictrum wächst, drängt sich eine reiche Fauna zusammen. Der gleiche Standort der Futterpflanzen muss demnach auch den auf ihnen lebenden Raupen gemeinsame Feinde bringen. Als Folge davon ergeben sich die übereinstimmenden und nur der Eigenart der Nährpflanze entsprechend abgeänderten Schutzmittel der Plusia und Notodonta. — Unter diesen Feinden spielen die Vögel eine grosse Rolle. Ihrem scharfen Auge entgeht so leicht nichts Geniessbares, sei es auch noch so versteckt. Wenden doch Amseln, Meisen und viele anderen Vögel bei ihrem Suchen nach Raupen und dergleichen selbst die Blätter mit ihrem Schnabel um! Farbe und versteckte Lebensweise allein würden daher nur wenig Schutz gewähren. Offenbar aber bieten beide im Verein mit Haltung und Gestalt unsern Raupen einige Sicherheit, andernfalls würden diese Arten immer seltener werden, um schliesslich auszusterben. Nach meinen früheren Ausführungen gleichen *Plusia concha* und *Notodonta ziczac* nicht nur ungeniessbaren Dingen, sondern auch ihre ungewöhnliche Erscheinung wirkt so, dass mancher Vogel diese Raupen verschmäht. Versuche mit Hühnern, denen ich zum Vergleiche auch Raupen anderer Arten vorwarf, bestätigten mir dies. Während die haarigen Raupen der *Gastropacha neustria* und die dornigen schwarzen der *Vanessa urticae* stets verschont blieben, wurden die glatten grünen Raupen des Brennesselwicklers ohne weiteres angenommen. Die gleichzeitig mit diesen vorgeworfenen Raupen der Plusia erlagen aber erst ihrem Schicksal, nachdem die zum Anlocken der Hühner ausgestreuten Brotkrumen und die erwähnten glatten Raupen bis auf den letzten Rest verzehrt waren. Noch misstrauischer wurden die Notodonta-Raupen mit ihren Rückendornen und den auffallenden orangefarbenen Endsegmenten betrachtet, schliesslich aber doch verzehrt. Irgendwelche schützende Ähnlichkeit konnten die Raupen auf dem Erdboden nicht zeigen; deshalb ist anzunehmen, dass ihr ungewöhnliches Aussehen die Hühner schreckte. Wenn nun auch gegen solche Experimente mit domestizierten Tieren mancherlei einzuwenden ist, so muss in diesem Falle doch aus dem ganzen Verhalten der Hühner geschlossen werden, dass die Raupen der Plusia und Notodonta in ihrer natürlichen Umgebung und der dann wirksamen mimetischen Haltung noch weit mehr vor Angriffen der Vögel geschützt sind. Diese werden bei der ihnen angeborenen Vorsicht um so eher von allen gewagt erscheinenden Versuchen absehen, als sich ihnen noch andere Nahrung reichlich bietet. Ich hatte denn auch an den erwachsenen Raupen der Plusia, welche ich im Freien beobachtete, keine Verluste, obwohl zahlreiche Vögel ab- und zuflogen und in den benachbarten Büschen nisteten. Alle diese erwähnten Schutzmittel wie Färbung, Haltung und Gestalt würden aber gegen Feinde aus der Insektenwelt wenig nützen, käme nicht noch die langanhaltende Unbeweglichkeit der Raupen als wichtiger Faktor hinzu. Namentlich in den heissen Tagesstunden, wo ihre Gegner sich regen, rasten die Raupen in solch starren Haltungen, wie sie die Abbildungen (4, 5, 7, 9a im Text und VI d. Tfl.) veranschaulichen. Dieser förmlich lethargische Zustand, welcher selbst direkter Berührung

nicht weicht, sichert aber die Raupe vor allen Feinden, die nur ein sich bewegendes Opfer ergreifen. Von Spinnen ist dies ja bekannt und auch von mir schon weiter vorn beschrieben worden, doch auch die angriffslustigen Ameisen laufen, wie ich bei Notodonta zufällig beobachtete, über die regungslosen Raupen achtlos hinweg. Auch Schlupf- und Raubwespen werden sich häufig täuschen lassen. Namentlich die ersteren müssen ja den Instinkt haben, Eier nur in lebenden Raupen abzusetzen. Ein gleiches dürfte auch für die Tachinen gelten. Dementgegen wird freilich von Prehn ('97) behauptet, dass Schlupf- und Raubwespen ihr Opfer durch den Geruch finden, so dass also selbst die unbewegliche Haltung der Raupe keinen Vorteil wider diese Feinde bieten würde. Indes riecht ja die Raupe nicht anders als ihre Futterpflanze und selbst der junge Schmetterling hat bisweilen diesen Geruch. Ich nahm immer wahr, dass die Haemolymphe eben ausgeschlupfter *Papilio machaon* stark nach *Daucus carota* duftete, von der sich die Raupe nährte. Aber ganz abgesehen davon, dass der Beweis, die Hymenopteren lassen sich nur durch das Geruchsvermögen leiten, noch nicht erbracht ist, sprechen selbst direkte Beobachtungen dafür, dass Schlupf- und Raubwespen erst auf Bewegung hin zum Angriff übergehen. Dies ist ja auch von weit besser sehenden Tieren bekannt. Von den Schlupfwespen aber schreibt schon Ratzeburg ('44): „Der Ichneumon muss wenig Witterung von seiner Beute haben und von der Gegenwart derselben erst benachrichtigt werden, wenn er mit den Fühlern dicht daran ist." An späterer Stelle seines trefflichen Werkes aber heisst es: „Oft mag der Ichneumon auch über die Anwesenheit des Wirtes getäuscht werden." Dem Geruchsvermögen scheint also keine ausschlaggebende Bedeutung beizumessen zu sein und die optische Orientirung dürfte überwiegen. Ich selbst beobachtete eine Schlupfwespe, die auf niederem Eichengebüsch lebende Ringelspinner umflog. Durch ihre Flügelschwingungen beunruhigt, schlugen die noch kleinen Raupen lebhaft mit dem Kopfe um sich, und erst auf diese Bewegung hin liess sich ihre Feindin auf dem Blatte nieder und wählte ihr Opfer. Da ich die Ichneumonide nicht fing, denn beide Tiere fielen bei der Berührung ins Gebüsch, so kann ich nicht mit Bestimmtheit sagen, welcher Art sie angehörte. Ich vermute aber, dass es eine Mesostenus gewesen ist, welche, um mit Rösel von Rosenhof (1751) zu reden, ihre Eier anzubringen suchte, als jene Creatur sich ein wenig aus ihrer Schanze wagte." Ebenso habe ich bei Raubwespen, der *Vespa germanica* und der ihr sehr ähnlichen *V. vulgaris* bemerkt, dass sie viel grössere ruhig sitzende Fliegen umschwärmen, um sich bei der ersten Bewegung auf ihr Opfer zu stürzen. Da demnach der Angriff der Ichneumoniden, Rapientien und sehr wahrscheinlich auch der nicht scharfsichtigen Braconiden erst bei einer Bewegung erfolgt, so ist mit Sicherheit anzunehmen, dass die Raupen der *Plusia concha* und *Notodonta ziczac* durch ihre ruhige und ungewohnliche Haltung mancher Nachstellung dieser Feinde und wohl auch der Proctotrupiden entgehen. Jedenfalls hatte ich an den im Freien lebenden Raupen keinen Verlust. Gegen Raubkäfer und Wanzen, die zum Teil, wie Pyrrhocoris und *Carabus auratus*, selbst mit toten Körpern fürlieb nehmen, wird freilich auch dieser Schutz versagen, denn einer Prüfung mit den scharfen Mandibeln oder Stechborsten muss die Raupe erliegen. Indes ist Erhaltung der Art, nicht aber absoluter Schutz des

Einzelwesens. Zweck aller solcher Anpassungen. Dieser Zweck ist bei beiden Raupenarten erreicht. Farbe, Haltung und Gestalt schützen vor höher organisirten Feinden, Unbeweglichkeit und geringe Empfindlichkeit vor den Angriffen der Insekten. Dem Menschen gegenüber versagen freilich alle Anpassungen. Jedoch kommt dieser als Feind der Raupen umsoweniger in Betracht, je geringer sein Interesse an ihrem Aufsuchen und Vernichten ist. Da nun aber Thalictrum eine Zierpflanze unserer Gärten ist und sich wildwachsend nur vereinzelt findet, kann es wohl möglich sein, dass die gegen so viele Feinde geschützte Raupe der Plusia durch menschliche Nachstellungen immer mehr verschwindet und die schöne von Sammlern vielbegehrte Eule bei uns in Deutschland dem Aussterben wenigstens nahe ist. Auch Prehn ('97) führt ihr Verschwinden ebenso wie das des *Pieris crataegi* auf den Menschen zurück. — Betrachten wir nun nach diesen Hinweisen auf den gleichen Standort der Futterpflanzen und die gleichen Feinde die zuvor beschriebene Ähnlichkeit der zwei verschiedenen Ordnungen angehörenden Raupen, so ist eine durch äussere Einflüsse und nachfolgende korrelative Abänderungen bestimmte Konvergenz zwischen *Plusia C. aureum* und *Notodonta ziczac* nicht zu verkennen. Die bekanntesten Fälle solcher gleichgerichteten Entwicklung finden sich bei Entoparasiten. Hier zeigen selbst Vertreter weit entfernter Tierstämme — ich erinnere nur an *Taenia nana* und das zu den Arachnoiden gehörende *Pentastomum taenioides* — weitgehende Ähnlichkeit im Bau und Aussehen, die freilich nicht dem Schutz vor Feinden dient. Solch tiefeingreifende Änderungen typischer Teile sind bei Raupen unbekannt, da schon geringe Abänderung der Haut und der in ihr gelegenen Teile die Raupen in Einklang mit ihren Existenzbedingungen setzt und ihnen den erforderlichen Schutz gewährt. Diese Anpassungen werden aber in dem Masse einander ähnlich, wie es die Lebensverhältnisse sind.

Erklärung der Text-Abbildungen.

Textfigur 1. Ei der *Plusia C. aureum.* Embryo mit gleichmässiger Anlage von 4 Bauchfusspaaren. Schuppige Structur der Eihülle, am oberen Pole abpräparirt. Körniges Deutoplasma. Heisswasser-Fixirung. Natürliche Eigrösse $^3/_4$ mm.

Textfigur 2. Eben ausgeschlüpfte Raupe der *Plusia C. aureum.* Die 2 vorderen Bauchfusspaare bereits in Rückbildung. Beachtenswert die auf kleinen Warzen sitzenden Borsten. Natürl. Grösse 3 mm.

Textfigur 3. Schema zur Veranschaulichung der regelmässigen Anordnung Borsten tragender Wärzchen auf mittlerem Körpersegment der Raupen von *Plusia C. aureum* auf 1. und 2. Entwicklungs-Stadium. Auf eine Ebene projicirt. D = dorsal. V = ventral

Textfigur 4 und 5. Vergleichende Darstellung von Raupen der *Plusia C. aureum* (a) und *Notodonta ziczac* (b) in Ruhestellung an Unterseite des sie tragenden Zweiges. Durchschnitts-Grösse der erwachsenen *N. ziczac* ist $3^1/_2$ cm, der *Plus. C. aur.* $2^1/_2$ cm.

Textfigur 6. Haltung der *Notodonta ziczac* (a) bei der Fortbewegung ähnelt der von *Plusia C. aureum* (b), obwohl die Zahl der Bauchfusspaare verschieden.

Textfigur 7. a. *Notodonta ziczac* in typischer Ruhestellung.
b. Ebenfalls beobachtete Ruhestellung der *Plusia C. aureum.*

Textfigur 8. *Notodonta ziczac* (a) und *Plusia C. aureum* (b) in ruhiger Haltung an Blattunterseite

Textfigur 9. Angefressenes Weidenblatt mit *Notodonta ziczac*-Raupen:

a. in typischer Ruhestellung,
b. fressend,
c. nur teilweise sichtbar.

Erklärung der Tafel.

Entwicklung der *Plusia C. aureum* vom Ei bis zum Schmetterling.
Pflanze: *Thalictrum aquilegifolium*, meist von der Unterseite. Alles in natürlicher Grösse.

I. Anordnung der Eier: Raupen des 1. Stadiums, auf Blattrippen kriechend, mit ihren auf schwarzem Grunde bräunlich erscheinenden Frass-Spuren. Grüne schwarz-punktierte Raupen des 2. Stadiums mit ihrem schwarzen dem Blatte anhaftenden Kot und grösseren Frass-Spuren.
II. Kriechende Raupe des 2. Stadiums.
III. (Oberes Blatt.) Pathologische Erscheinung: Raupe des 2. Stadiums in flachem Gespinnst. (cf. auch III unten.) Unter dem Blatte grössere Raupe in Ruhestellung, dann Raupe des 2. Stadiums, durch ihren Gespinnstfaden vor Fall geschützt.
III. (Unteres Blatt.) Kriechende junge Raupe des 3. Stadiums auf dem von ihr zerfressenem Blatte.
IV. Spannerartig abstehende Raupen des 2. Stadiums.
V. Typische Stellungen von Raupen des 3. Stadiums.
VI. Ruhestellungen von Raupen des 4. und 5. Stadiums.
VII. Auf Blattoberseite rastende Raupe des letzten Stadiums.
VIII. Sich einspinnende Raupe und 2 Cocons mit schwach durchscheinenden Puppen.
IX. Puppen der *Plusia C. aureum*. Von links nach rechts: Ganz junge Puppe. Puppe in natürlicher Lage nach Entfernung der oberen Gespinnst-Wand. Puppe in Seitenansicht. Puppe vom Rücken her gesehen.

Literatur-Angabe.

Bogdanow: Über Konservierung, in: Allgemeine Zeitschrift für Entomologie. Neudamm 1901.

Frey: Die Lepidopteren der Schweiz. Leipzig 1880.

Gauckler: Der Einfluss des Wassers auf das Leben der Raupen, in: Illustr. Wochenschrift für Entomologie. Neudamm 1897.

Gauckler: Über die Herstellung von Kokons von Eulenraupen. Neudamm 1897.

Günther: Über Nervenendigungen auf dem Schmetterlingsflügel, in: Zoolog. Jahrbücher. Abt. f. Anatomie und Ontogenie der Tiere. Jena 1901.

Herrich-Schäffer: Systematische Bearbeitung der Schmetterlinge von Europa. Regensburg 1845.

Hofmann: Die Raupen der Gross-Schmetterlinge Europas. Stuttgart 1893.

Hofmann: Die Gross-Schmetterlinge Europas. Stuttgart 1894.

Hofmann-Spuler: Die Raupen der Schmetterlinge Europas. Stuttgart 1904.

Jordan: Die Schmetterlingsfauna Nordwest-Deutschlands, in: Zoolog. Jahrbücher, Abt. f. Systematik, Geographie und Biologie der Thiere, Supplementheft 1. Jena 1886.

Kolbe: Einführung in die Kenntnis der Insekten. Berlin 1893.

Linden, M. v.: Hautsinnesorgane auf der Puppenhülle von Schmetterlingen, in: Verhandlgn. Deutsch. Zoolog. Ges. Leipzig 1902.

Palm: Der Farbencharakter der Lepidopteren, in: Illustrierte Wochenschrift f. Entomologie. Neudamm 1896.

Piepers en Snellen: Énumération des Lépidoptères Hétérocères de Java, in Tijd-

schrift voor Entomologie. Nederl. Entom. Vereen 1902. Auszug in: Allgem. Ztschrft. f. Entomologie. Neudamm 1904.

Prehn: Die Lepidopteren im Haushalte der Natur, in: Illustr. Wochenschrift für Entomol. 1896. — Die Schutzmittel der Raupen. 1897.

Ratzeburg: Die Forstinsekten Berlin 1839/44.

Reutti - Meess - Spuler: Übersicht der Lepidopteren - Fauna des Grossherzogtums Baden. Berlin 1898.

Rösel von Rosenhof: Insektenbelustigungen. Nürnberg 1751.

Schroeder: Experimental-Untersuchungen bei den Schmetterlingen und deren Entwicklungszuständen, in: Illustr. Wochenschrift f. Entomol. 1896

Schroeder: *Plusia moneta* F., ein Schädling an Aconitum

Unterberger: Spinnen als Feinde der Raupen und Schmetterlinge. Ill. Zeitschrift für Entomologie. Neudamm 1898.

Weismann: Studien zur Descendenz-Theorie. Leipzig 1875.

Weismann: Vorträge über Descendenztheorie. Jena 1904.

Eine Psyllide als Erzeugerin von Gallen am Mwulebaum.

(*Chlorophora excelsa* (Welw.) Benth. et Hook).

Von Prof. Dr. J. **Vosseler**, biologisch-landwirtschaftl. Institut, Amani, D.-O.-Afrika.

(Mit 20 Abbildungen.)

Der von den Eingeborenen als „Mwule“ bezeichnete Baum liefert eines der schönsten wertvollsten Nutzhölzer Deutsch - Ostafrikas. Er kommt im Küstengebiet vor, steigt aber bei Amani bis auf 1000 m in die Regionen des Regenurwaldes empor. Gewöhnlich tritt er nicht in Beständen, sondern einzeln mit anderen Baumarten vergesellschaftet, auf. Der hohe Nutzwert des Holzes, das früher oder später ein begehrter Ausfuhrartikel werden wird, führte zu Versuchen künstlicher Vermehrung und Anpflanzung. Die Ergebnisse dieser Bestrebungen wurden durch eine eigentümliche krankhafte Veränderung der Endtriebe der jungen Pflanzen sehr ungünstig beeinflusst, so dass es zu Zeiten fraglich erschien, ob die Kultur des Mwule überhaupt möglich sei. Das Übel besteht in einer Vergallung der verschiedensten vegetativen Teile von jungen Pflanzen, Wurzel- und Stockausschlägen, die oft in ganz unglaublicher Weise dadurch verunstaltet, oft zur Verkümmerung und zum Absterben gebracht werden. Besonders reichlich traten bei Amani diese Gallen Ende 1903 und Anfangs bis Ende Dezember 1905 auf. Sie werden von dem im folgenden beschriebenen cikadenähnlichen Blattfloh erzeugt.

Phytolyma lata Scott.[1]) und ihre Entwicklung.

Die Geschlechter sind nur wenig verschieden und gleichen sich in Grösse und Färbung sehr, nur dass das ♂ schlanker, schmäler als das ♀ (Fig. 1—2) ist. Bei beiden schwankt die Länge zwischen 3 und 4 mm, hält

---

[1]) Trans. Ent Soc London. 1882. p. 453. Herr Dr. Melichar in Wien, dem ich die Bestimmung verdanke, erwähnt die Art in: Wien. entom. Zeitung, XXIV, 1905, p. 304, 100.

sich meistens in der Mitte zwischen beiden Massen. Die Grundfarbe ist ein lichtes Bräunlichgelb, sowohl an der Rücken- als auf der Bauchseite. Auf ihr heben sich dunkle, braunschwarze Zeichnungen ab. Besonders auffallend stechen die Segmentplatten der Rücken- und Bauchseite des Abdomens nebst zwei Reihen Seitenflecken von der Umgebung ab,

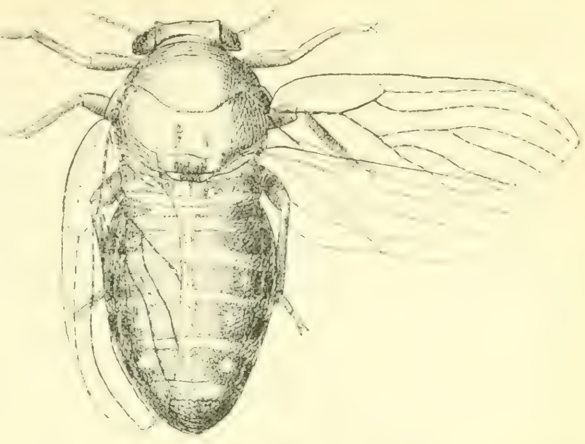


Fig. 1. Vergr. 15 : 1.

ebenso das Sternit des zweiten Thoraxsegments (Fig. 2). Die Zeichnungen der Thoracaltergite treten nicht sehr scharf hervor. Die Zwischensegmente noch nicht ganz verfärbter Imagines schimmern grünlich. Kopf, Fühler und Beine sind braunschwarz. Die Femora dunkler als die Tibien und Tarsen. Ein rauchiger, scharf abgesetzter Anflug dem Vorderrand entlang, dunkle Fleckchen auf dem Geäder bilden die einzigen Abzeichen der Vorderflügel; die Hinterflügel sind ganz hyalin. (Fig. 1.)

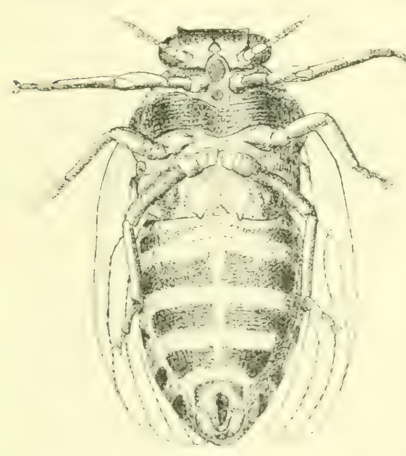


Fig 2. Vergr. 15 : 1.

Der weibliche Genitalapparat mündet in eine kurze, wenig vorstreckbare Legescheide aus. Der männliche Hinterleib trägt am letzten der schlanken, verlängerungsfähigen Segmente zwei zangenähnliche Anhänge, einen dorsalen und einen ventralen. Dieser an den Endrändern einer conischen Halbrinne (Subgenitalplatte) (Fig. 3 u. 4a) sitzend ist beweglich, birgt zwischen den Zangen ein geknicktes, hohles



Fig. 3. Vergr. 26,3 : 1.

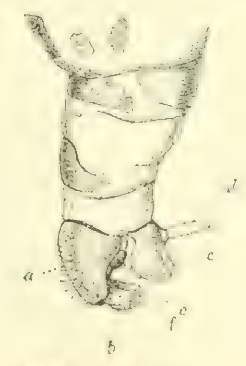


Fig. 4. Vergr. 26,3 : 1.



Fig. 5. Vergr. 33 : 1.

Chitinfädchen (Fig. 4f), über dessen Bedeutung ich nichts auszusagen vermag, ferner ein eichelförmiges gestieltes Gebilde, das dann und wann, wie in der Abbildung Fig. 4e, über die Oberränder der Halbrinne hervorragt. Die Zweige der oberen Zange sind in der Basalhälfte mit einander verbunden. Auf dem Rückenteil des Verbindungsstückes entspringt ein unpaares, auf einem conischen Polsterchen geniculierendes Anhängsel, das zylindrisch, fein behaart, am Ende abgerundet ist. (Fig. 4d.)

Von sekundären Sexualcharakteren ist beim Männchen die eigenartige Umwandlung des zweiten Beinpaars zu einem Greiforgan, einer Art Zange zu erwähnen. Die Mitte der Schenkelunterseite ist in einen kräftigen Dorn ausgezogen (Fig. 5), die Tibia, leicht gekrümmt, trägt einen Vorsprung, der beim Einschlagen gegen den Dorn trifft. Die Endhälfte der Tibia ist etwas verdickt und trägt auf der Oberseite einen kleinen Höcker. Diese Zange dient bei der Paarung zum Festhalten des Weibchens und fehlt diesem.

Die Sohle des ersten Tarsalglieds ist an den zwei ersten Beinpaaren beider Geschlechter auf der Endhälfte eigentümlich beschaffen. Es sitzt dort ein blasses Polster mit rauher Oberfläche (Fig. 5 u. 6p) und dicker auf dem optischen Querschnitt stark doppelt konturierter Chitinwand, die im Gegensatz zur übrigen farblos ist. Am zweiten Beinpaar des Männchens findet man diese Verdickung besonders stark entwickelt.

Die 10 gliedrigen Fühler zeigen keine sexuellen Unterschiede. Auf zwei breite Basalglieder folgen 8 Geiselglieder mit grobschuppig wabiger Oberfläche (Fig. 7), das fünfte und siebente ist kleiner als die benachbarten, die 3 letzten sind fast schwarz, das Endglied trägt 2 starke Borsten, bildet mit dem neunten eine Kugel und ist nur undeutlich ab-

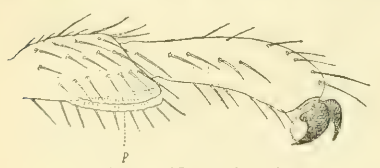


Fig. 6. Vergr. 142 : 1.



Fig. 7. Vergr. 142 : 1.

gegrenzt. Am distal angeschwollenen Ende der Geiselglieder, ausgenommen die zwei letzten, sind umfangreiche Gruppen ringförmiger Sinnesorgane, die mit den von Flögel[2]) für *Aphis ribis* beschriebenen homolog sind und die grösste Ähnlichkeit des Aufbaus gemein haben (Fig 7 S), nur dass der innere Chitinring einfach konturiert und kleiner ist.

Der Rüssel ist sehr kurz, endigt in der Ruhelage zwischen den Hüften der Vorderbeine. Es gelingt nicht, ihn mit dem Kopf zu isolieren, da er offenbar bis zu seiner Mitte am Prosternum angewachsen ist und dort abreisst. Die zwei Endglieder sind schwarzbraun, die 4 Stechborsten sehr dünn und lang.

In dem von mir angesammelten Material sind die ♀ zahlreicher, als bie ♂. Beide halten sich mit mit Vorliebe an den verholzten, im Dezember gewöhnlich blattlosen Zweigen junger Pflanzen, sowie der Stockausschläge auf, sitzen morgens bis gegen 7 Uhr oft paarweise, zu-

[2]) Flögel, J. H. L., Monographie der Johannisbeeren-Blattlaus *Aphis ribis* L. in „Ztschr. f. wiss. Insektenbiologie“ B. 1, H. 2, Febr. '05, pp. 57—59, Figg. 10—13.

meist aber einzeln in den Blattnarben oder den von früheren Gallen herrührenden vertrockneten Hohlungen. In beiden Fällen stimmt die Färbung so sehr mit dem Aufenthaltsort überein, dass sie kaum zu sehen sind. Mit dem Steigen der Sonne werden sie lebhaft, klettern an den Zweigen auf und ab, beginnen sich zu paaren und Eier zu legen.

Als Vorspiel der Paarung verfolgt das ♂ seine Auserkorene einige Minuten, indem es dicht an ihrer Seite jede Bewegung mitmacht. Hierauf greift es mit dem rechten Mittelfuss über die Stirn des gewöhnlich an seiner rechten Seite befindlichen Weibchens, breitet die Flügel derselben Seite über dessen Rücken und vollzieht in dieser Haltung die Begattung, indem es das Abdomen streckt und mit dem äusseren Genitalapparat die weibliche Legescheide umschliesst. Die Vereinigung dauerte in den beobachteten Fällen nur kurze Zeit.

Die Eiablage fällt wahrscheinlich ebenfalls vorwiegend in die Morgenstunden. Die Eier werden zwischen den Haaren des Stengels entweder ganz in der Nähe der Knospen ruhender Zweige oder direkt an die Basis der Deckschuppen oder endlich zwischen diese hinein, sowohl einzeln als in Reihen von 4—10 Stück abgesetzt. An frischen Trieben sitzen sie ziemlich wahllos über Stengel und Blätter verteilt, oft 20—30 auf kleinem Umkreis, nie aber auf Narben alter oder frischer Gallen.

Das Ei (Fig. 8) wird mit einem kurzen, dicken Stiel auf der Pflanze befestigt. Seine Längsaxe steht im rechten Winkel dazu. Von ovaler, am Vorderende schräg nach oben abgestutzter und zugespitzter Form, sitzt es mit der breitesten Stelle der hinteren Rundung dem Stiel auf, hat dottergelbe Farbe, 0,287 mm Länge und 0,115 mm grösste Breite (von der Seite gesehen) ist seitlich leicht zusammengedrückt. Die Spitze setzt sich in einen hyalinen bis farblosen braungelben Faden fort, der unregelmässig gewellt, gebogen oder Schleifen bildend über dem Rücken des Eies wie ein Henkelbogen zum Hinterende verläuft, dort oft angeklebt ist und dann wieder sich langsam verjüngend nach vorne richtet. Stiel und Endfaden sind schon in den mütterlichen Geschlechtsorganen, in den Eiröhren, angelegt, jener als langer, hohler, conischer Zapfen, in welchen die Dottersubstanz noch hineinragt, dieser als blasse Fortsetzung der Eispitze. Während des Legeaktes wird die Spitze des Stieles auf der Unterlage plattgedrückt und angeheftet, der Faden in der angegebenen Weise verlängert. Beide Adnexe sind also beim Austritt aus der Legeröhre noch weich, zähplastisch und erhärten erst an der Luft; der Henkelbogen bezw. sein Endstück erhält seine Form und Richtung ebenfalls in diesem Augenblick. Aus dem Stiel tritt der Dotter später zurück. Die Eispitze entspricht der Kopfseite des Embryo.



Fig. 8. Vergr. 142 : 1.

Die Embryonalentwicklung wird von äusseren Verhältnissen offenbar sehr beeinflusst, noch mehr die Zeitdauer zwischen der Eiablage und dem Auskriechen des Jungen. Unter normalen Bedingungen scheint der Embryo nach 8 Tagen reif zu sein. Ruht zu diesem

Termin der ihm von der Mutter zugewiesene Zweig, so würde das Junge verhungern und umkommen müssen, wenn es sofort ausschlüpfen würde. An solchen Zweigen kann man Eier beobachten, deren Embryo über 3 Wochen unbedingt schlüpfreif ist, ohne auszukriechen. In Versuchsgläsern, also unter nicht natürlichen Bedingungen, krochen einzelne Larven früher aus und suchten in die Knospen einzudringen. Einzelnen gelang dies, da die Deckschuppen sich schon teilweise gelockert hatten, andere wurden nach kurzem tot auf dem Boden der Behälter gefunden. Die übrigen lebensfähigen Eier aber trotzten allen Versuchen, sie zum Ausschlüpfen zu bringen, sei es durch Besonnung oder feuchte Atmosphäre.

An frischen Trieben dagegen scheint der Embryo stets sofort nach Erlangung der Reife auszukriechen. Minutiöse, kaum festzustellende Einflüsse, die der Erhaltung der Art dienen, scheinen die Dauer der Eiruhe und den Zeitpunkt des Ausschlüpfens zu bestimmen. Oft dauert die Eiruhe Monate lang, auch dann, wenn die klimatischen Verhältnisse stets vollkommen gleich bleiben. Aus eigener Erfahrung kenne ich einen Fall, dass Eier einer algerischen Cicade, in einen Umbelliferenstengel eingegraben, fortwährend gleichmässig warm gehalten, mit längst schlüpfreifem Embryo nach $1^{1}/_{2}$ Jahren auskrochen, aber erst, nachdem sie befeuchtet waren.

Das *erste Larvenstadium* (Fig. 9) noch von der Farbe des Eies, von eliptischem Körperumriss, mit 3 gliedrigen Beinen, 4 gliedrigen Fühlern und langer Stechborste des Rüssels, ist 0,3 mm lang und 0,16 mm breit. Eine Abgrenzung zwischen dem halbkreisförmigen Kopf und dem Prothorax war nicht wahrzunehmen. Da alle übrigen Körperabschnitte durch Einschnürungen deutlich gegen einander abgesetzt sind, scheint bezüglich der beiden ersten eine Ausnahme zu bestehen. Seitlich vom ersten Beinpaar, nahe dem Hinterrand des Prosternums, ebenso auf der Grenzlinie zwischen Meso- und Metasternum sitzt je ein Paar ovaler Felderchen, von einem Chitinring eingefasst, von Poren durchbrochen wie ein kleines Sieb. Wahrscheinlich handelt es sich um Wachsdrüsen oder sonst ein verwandtes Organ (Fig. 9 W). Wachsfäden als Ausscheidungsprodukt konnten noch nicht nachgewiesen werden, werden aber an dem Hinterleibsende erzeugt, das demgemäss zweifellos mit solchen Hautdrüsen ausgestattet ist, auch bei den späteren Stadien. Neben vereinzelten lateralen Haaren fallen besonders starke Borstenpaare je am Vorder- und Hinterende des Tieres, sowie an den Enden der Gliedmassen auf. Krallen scheinen an den Beinen noch zu fehlen, dafür ist dort ein ganz blasses fächerstreifig punktiertes Gebilde, ein grosser ovaler Haftlappen anzutreffen, wie er bei vielen Insekten neben, d. h. zwischen den Krallen vorkommt. Die Zahl der Hinterleibssegmente beträgt 8. Vielleicht lässt sich ein minutiöses neuntes nachweisen, das durch die Kontraktion des Abdomens gewöhnlich verdeckt, unter allen Umständen sehr schwer zu erkennen ist, weil, wie schon gesagt, an den Endsegmenten Wachswolle abgeschieden wird und die

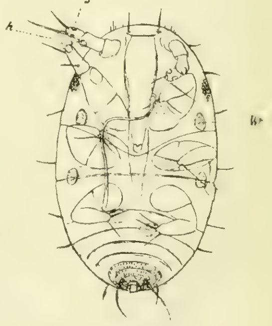


Fig. 9. Vergr. 142 : 1.

Struktur der Haut an Klarheit einbüsst. — Dieses Stadium erinnert etwas an Coccidenlarven. Ganz besonders auffallend ist seine Ähnlichkeit

mit der von Berlese[3]) abgebildeten Larve von *Lecanium hesperidum* L. An den 2 grössten Fühlergliedern sitzen durch stark konturierte Chitinumrandung ausgezeichnete Sinnesorgane, die, wie schon früher erwähnt, in den späteren Entwicklungsstadien in vermehrter Anzahl, z. T. in Gruppen auftreten.

Im zweiten Stadium wölben sich die Seiten des mittleren und hinteren Thoraxsegments hervor, wodurch die erste Andeutung der Flügelanlagen entsteht. Dem Abdomen gegenüber verbreitert sich Kopf und Brust stark, sodass der Körperumriss Birnenform annimmt. (Fig. 10). Die ersten Fühlerglieder sind angeschwollen, die Haftlappen der Beine verschwunden oder sehr reduziert, dafür deutliche Krallenpaare aufgetreten. Länge = 0,38—0,4 mm.

Als drittes Stadium dürfte das in Fig. 11 abgebildete anzusprechen sein, das 0,5—0,7 mm messend, sich hauptsächlich durch weitere Verbreiterung des Körpers, schärferes Hervortreten der Flügelanlagen, Entwicklung einzelner kräftiger Borsten auf diesen und noch stärker gedunsene Fühler auszeichnet. Diese Larve verliert den bisher vorherrschenden gelben Farbton und wird milchweiss mit 3 dunkeln Fleckenpaaren auf der Oberseite des Vorderkörpers. Die Augen sind scharlachrot, noch nicht scharf begrenzt.



Fig. 10. Vergr. 95 : 1.



Fig. 11. Vergr. 95 : 1.

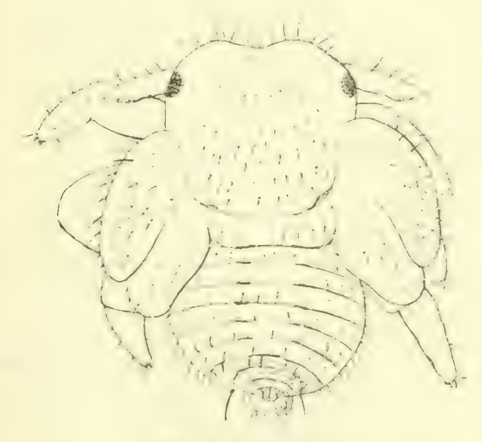


Fig. 12. Vergr. 67 : 1.

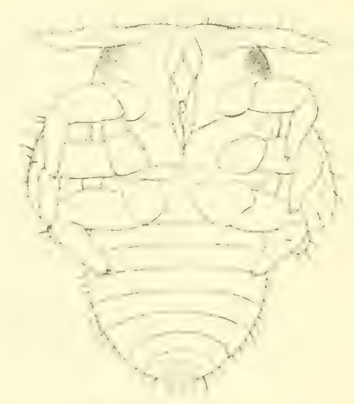


Fig. 13. Vergr. 50 : 1.

[3]) Berlese, A., Le Cocciniglie Italiane viventi sugli agrumi in: Rivista di Patologia vegetale Anno III N. 1—8, Parte II, I Lecanium. 1894, Taf. VI, Fig. 2.

Zum vierten Larvenstand rechne ich die zwei in Fig. 12 und 13 abgebildeten Formen, von 0,7—1,25 mm Länge. Die Flügelanlagen haben sich mit einem male gewaltig vergrössert und stehen als grob behaarte, lappenförmige Anhänge seitlich ab. Die bisher einfach gewölbte oder flache Stirne erhielt in der Mitte eine Rinne. Die Fühler werden schlanker, ihre Gliederzahl ist um 1—3 gewachsen. Die Abgrenzungen sind sehr unscharf, daher die Unsicherheit. Die Abdomenspitze trägt ein kleines, mit blossem Auge sichtbares Wollflöckchen. Die für die letzten Entwicklungsphasen charakteristische Zeichnung tritt nun auf: paarweise angeordnete, unregelmässig begrenzte Flecken auf dem Scheitel und den drei Abschnitten des Brustrückens von schwärzlicher Farbe, die zwei hinteren Paare von seitlichen, fast schwarzen Bogenlinien begleitet. Schwärzlich sind ferner die Flügelanlagen, Coxae und Trochanteren der Beine, einige dunkle Schattierungen auf den letzten Abdomensegmenten, sowie paarige, unscheinbare Linienfleckchen auf den übrigen Segmentgrenzen. Selten sind die ganzen Beine leicht verdunkelt. Auf der rein weissen Farbe des Körpers heben sich diese Zeichnungen sowie das rote Auge scharf ab.[1]) Über den Körper und die Flügellappen erstreckt sich eine spärliche Behaarung. Die Zahl der ringförmigen Sinnesorgane der Fühler ist vermehrt.

Das fünfte Stadium (Fig. 14) unterscheidet sich nur wenig vom vierten. Die Flügelanlagen sind anfangs dem Leib gegenüber unverhältnismässig gross, die Umrisse des Auges werden bestimmter. Am Fühler lassen sich 6 Glieder unterscheiden, neben 2 kurzen basalen 4 schlanke Geiselglieder, von denen das äussere noch Ringfurchen als Andeutung weiterer Segmentirung zeigt. Länge 1,25—1,95 mm.


Fig. 14. Vergr. 24 : 1.

Auch das sechste Stadium, das letzte, 2—3 mm lang, zeichnet sich hauptsächlich durch den Grössenunterschied vor dem vorhergehenden aus, nur die Flügel sind relativ klein. Die Fühler bestehen inclusive der 2 Grundglieder aus 10 Abschnitten, alle mit grob wabig strukturirter Oberfläche. Die Umrisse der Fühlerglieder erhalten dadurch ein gesägtes Aussehen. Mit Ausnahme der zwei letzten sind die Geiselglieder endwärts keulig verdickt und mit Gruppen von 2—6 der früher erwähnten ringförmigen Sinnesorgane ausgestattet, deren doppelt conturierter Chitinring gewöhnlich hellbraun gefärbt ist. Häufig erscheint das dunkle Pigment der Flügelanlagen auf der Fläche reduziert.

Bezüglich der Struktur des Kopfes mit Augen, Fühlern, Mundteilen steht dieses Stadium dem Imago schon sehr nahe.

[1]) Wegen der Zeichnung sei auf Fig. 14 verwiesen. Auf Fig. 12—13 wurde sie weggelassen, wie auch die Behaarung des Körpers in Fig. 13 nur am Rande angegeben ist.

Im Ganzen also durchläuft das Insekt nach meinen Untersuchungen 6 Entwicklungsphasen als Larve[5]). Ich kann aber keine Gewähr dafür leisten, dass ich nicht eine zu viel oder zu wenig unterschieden habe, so gewissenhaft ich durch Abmessungen besonders der zwischen zwei Häutungen wenig dehnbaren Teile, wie z. B. der Beine, und durch Beachtung der Form und Zahl der Fühlerglieder u. s. w. die Charaktere der einzelnen Stadien festzustellen suchte. Die Larven gleichen Stadiums können aber, wie die Zahlen der Längenmasse beweisen, in der Grösse ganz beträchtlich differieren, gewöhnlich ist sogar ein Tier vor der Häutung grösser als nach derselben. Eben in ein neues Stadium eingetretene Larven sind aber immerhin mit einiger Sicherheit daran zu erkennen, dass die Insertionen der Beine sehr enge beisammen stehen, das Abdomen nicht prall erfüllt, der Kopf-Brustregion gegenüber klein ist. Da das ganze Larvenleben sich innerhalb der Gallen, also unter dem Schutz der Pflanzengewebe, abspielt, bleibt die Haut zart, weich und dehnbar, wenigstens sehe ich diese Beschaffenheit als eine Folge des Aufenthaltsortes an und halte es nicht für unmöglich, dass sonst starre unveränderliche Teile, wie Kopf und Thorax, eine Ausdehnung in der Zeit zwischen zwei Häutungen erfahren. Damit verbunden könnten Formveränderungen sein, die leichtlich gross genug sind zur Vortäuschung einer besonderen Entwicklungsphase. Am sichersten liesse sich die Zahl der Larvenstände durch die Häutungen feststellen. Die versteckte Lebensweise, die Kleinheit der ersten Stadien und die Zartheit der abgestreiften Hüllen erschweren jedoch exakte Untersuchungen aufs äusserste, trotzdem ja der ganze Umwandlungsprozess sich in einem kleinen von der Aussenwelt nahezu abgeschlossenen Raum abwickelt. Mehr als 2—3 Häute konnte ich in keiner Galle finden, die letzten naturgemäss am leichtesten.

Weitere biologische Beobachtungen.

An das vorstehend behandelte Thema der postembryonalen Entwicklung des Mwule-Blattflohs schliesst sich naturgemäss zunächst das über die Zahl der in einem bestimmten Zeitabschnitt erzeugten Generationen und die Menge der von einem Weibchen produzierten Eier an. Die Untersuchungen über beide Fragen erfordern noch weitere Beobachtungen. Soviel aber steht jetzt schon fest, dass die *Phytolyma* während der Perioden ihres Erscheinens in allen Entwicklungsstadien zu gleicher Zeit angetroffen wird, so dass Pausen in der Fortpflanzungstätigkeit nicht festzustellen sind. Tritt die Nährpflanze in ein Stadium der Vegetationsruhe so hört die Vermehrung des Schädlings vorübergehend auf, seine Eier ruhen bis zum Eintritt eines neuen Triebs. Hat die Vergallung in einem Gebiet längere Zeit hindurch angehalten, so kann sie auch in den dafür günstigen Monaten einmal aussetzen oder für immer verschwinden. Der Blattfloh befällt keineswegs immer alle in einem Bezirk vorhandenen Mwulepflanzen. Ganz nahe bei schwer heimgesuchten Trieben stehende, üppig spriessende Sämlinge im Versuchsgarten von Amani waren verschont geblieben. Die Triebe gehörten Stockausschlägen an, die besonders gerne heimgesucht werden.

[5]) Aus Sharp, D. Insects P. II. in: „The Cambridge Natural History". London 1901, p. 580, entnehme ich, dass Witlaczil (Zeitschr. wiss. Zool. XIII. 1885 p. 569—638) nur 4 Larvenstadien, Slingerland dagegen 5 annimmt.

Die Zahl der von einem Weibchen produzierten Eier konnte nicht anders als durch Freilegung der Eierstöcke noch junger direkt aus den Gallen befreiter Weibchen bestimmt werden. Innerhalb des Wohn- und Nährraums werden die Eier nie abgelegt, offenbar auch die Begattung nicht ausgeführt, wenn zufällig beide Geschlechter in einer Gallenhöhlung eingeschlossen sind. Die Weibchen müssen also noch den ganzen disponiblen Eiervorrat in den Geschlechtsorganen enthalten, neben reifen auch noch jugendliche Keime in den Eiröhren. Die reifen Eier aber sind sehr leicht an ihrer Grösse, Farbe und Form zu erkennen, denn wie oben mitgeteilt, wird der Stiel schon im Mutterleib gebildet. Von solchen Eiern enthielten die untersuchten Exemplare fast genau 100 Stück, alle sehr ähnlich ausgebildet, demgemäss für einen Legeakt von nicht allzu langer Dauer bestimmt. Ausserdem enthielten die Eiröhren noch je ungefähr 100 Eier zweier weiterer schon ziemlich entwickelter Stadien, die wenigstens sehr wahrscheinlich ebenfalls abgesetzt werden. Meines Erachtens hat man jedenfalls mit 2 vielleicht auch mit 3 Legeakten zu rechnen, demgemäss mit 200—300 Nachkommen von einem Weibchen. Die Vermehrung ist also eine recht ansehnliche, vor allem auch die Anzahl der gleichzeitig legereifen Eier. Diese Erscheinung hängt wohl mit der Lebensweise in Gallen zusammen. Die Vergallung kann nur an jungen vollsaftigen Trieben, ihre richtige Reifung und die Befreiung des fertigen Tieres nur unter ganz besonderen Umständen, vor allem nur dann erfolgen, wenn noch keine Verholzung der heimgesuchten Teile stattgefunden hat. Diese Bedingungen stehen dem Tier nur innerhalb begrenzter Zeiträume zur Verfügung, diese werden aber am besten durch eine Massenvermehrung ausgenützt. Ob die Eier, die an ruhenden Zweigen die nächste Triebperiode abzuwarten bestimmt sind, irgend welche darauf bezügliche Eigenschaften, etwa denen der Dauer- und Wintereier anderer Arthropoden entsprechend besitzen, liess sich nicht nachweisen. Äusserlich unterscheiden sie sich nicht von den bald nach der Ablage ausschlüpfenden.

Die Gallen.

Die Entstehung der Gallen ist auf den Stich der Psyllidenlarve zurückzuführen. Die ganze Gewebewucherung wird vermutlich nicht oder nicht allein durch den dabei auf die betroffenen Pflanzenteile ausgeübten mechanischen Reiz sondern hauptsächlich durch gleichzeitig abgegebene chemische Stoffe erzeugt. Sobald die zuerst langsam frei herum krabbelnde Larve des ersten Stadiums eine passende Stelle angetroffen hat, senkt sie ihren kurzen Rüssel mit den langen Stechborsten in das jungzarte Gewebe. Noch lange bevor sie in das zweite Stadium eintritt, ist sie oft schon völlig eingeschlossen. Der chemische Reiz muss ein ganz gewaltiger sein, denn die ersten Vorgänge der Gallenbildung spielen sich offenbar so schnell ab, dass sie kaum beobachtet werden können. Nur mit vieler Mühe und nach langem Suchen gelang mir die Auffindung einer noch jugendlichen Galle, deren grösster Durchmesser aber schon 2 mm betrug (Fig. 15). Dieselbe umschloss zwei Insassen, eine Larve des ersten und eine des zweiten Stadiums. Sie bildete eine Halbkugel mit ungleicher Wanddicke die zum grösseren Teile über die Oberfläche eines jungdn Blattes emporragte, ihr Hohlraum öffnete sich weit nach unten, war aber

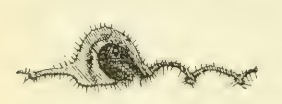


Fig. 15. Vergr. 4,5 : 1.

von Pflanzenhaaren überdeckt. Ob die Larve zur Hervorrufung der Wucherung nur einen oder mehrere Stiche ausführt, liess sich nicht entscheiden. In kurzer Zeit nimmt diese um den Mund des Hohlraums herum zu, so dass die Ränder sich berühren, fest aneinanderschliessen und verwachsen, seltener noch ein kleiner Kanal übrig bleibt. Äusserlich ist die einstige Öffnung nur noch durch ein dunkel-grünes Pünktchen bezw. eine von Haaren überdeckte kleine Vertiefung (Fig. 16 Oe) auf der Oberfläche der Galle erkennbar, oft sucht man auch diese Spur vergebens. Der Stich führt also zunächst zu einer Auftreibung der Blattspreite in der Stichrichtung, so dass der Urheber in eine dellenartige Versenkung zu sitzen kommt, wirkt auf die weitere Umgebung sodann derart ein, dass das Gebilde am ursprünglichen Ein- bezw. Ausstülpungsporus weiter wächst und sich über ihm kuppelförmig schliesst. Das Insekt ist in der selbsterzeugten Zelle gefangen. Es haben sich so auf dem Blatt zwei Halbkugeln gebildet, eine auf der Ober-, die andere auf der Unterseite, die zusammen die kugelige Blattgalle darstellen. An Stengeln, Knospen, Blattrippen erleidet die Ausbildung der Galle später zu behandelnde Modifikationen. (Schluss folgt.)

Über das Schwärmen der Bienen.

Von **Sophie Diatschenko**, Moskau.

Das Schwärmen der Bienen bietet viel Interesse nicht nur für die Bienenzüchter sondern auch für die Biologen. In meiner Mitteilung werde ich die Beobachtungen angeben, welche ich in Betreff dieser Frage auf meinem Bienenstande gemacht habe. Diese Beobachtungen in Verbindung mit denjenigen über das Leben der Hummel und ostindischen Bienen werfen, wie es mir scheint, einiges Licht in die Frage vom Schwärmen. Zu der Zeit, als ich nur anfing mich mit der Bienenzucht zu beschäftigen, hatte ich grosse Lust das Schwärmen ganz zu unterdrücken, da meine Bienen in einem Stadtgarten standen, aber alle Manipulationen, die ich dagegen angewandt habe, gaben mir die Überzeugung, dass nur in einigen Jahren, wo die Natur selbst als Bundesgenossin dazwischentrat, man das Schwärmen verhindern konnte. So hatte ich z. B. im vorigen Jahre (1904) keine Schwärme auf meinem Bienenstand gehabt, obgleich die meisten Völker zur Schwarmzeit kräftig genug gewesen. Bei vielen Bauern in unserem Dorfe wie auch in den benachbarten schwärmten alle Völker. Vom Jahre 1902 an habe ich schon keine Massregel gegen das Schwärmen angewandt ausser der Vergrösserung des Stockraumes mit fertigen Waben, und ich glaube, dass in einigen Jahren dieses Mittel gute Wirkung hat. Ich teile aber nicht die Meinung Dadan's, und ich glaube, dass eine ganz andere Ursache, als es Dadan meint, die Bienen vom Schwärmen abhält.

Es ist allgemein bekannt, dass das Ablegen der Eier der Bienenkönigin durch die sie fütternden Bienen reguliert wird und dass zur Zeit der Haupttracht, wenn das Nest voll mit Honig ist und die Königin keinen Platz für die Eier findet, das Schwärmen ausbleibt. Es war von vielen Bienenzüchtern bestätigt, dass eine gleichmässige und dürftige Tracht die Schwarmlust bestärkt, reichliche Tracht oder ihr gänzlicher Mangel hält das Schwärmen auf. In diesen beiden Fällen ist das Ablegen der Eier beschränkt.

Ich werde versuchen, meine Ansichten über das Schwärmen und die Ursachen, die es hervorrufen, auseinanderzulegen.

Einmal stellte ich einem schwachen Volke ein siebentes Rähmchen mit Bienenwaben, die nicht ganz fertig gebaut waren. In dem Stocke waren Bienen genug, um nicht nur das ganze Rähmchen zu bedecken, sondern auch um es fertig zu bauen. Als ich nachdem in diesen Stock hineinblickte, bemerkte ich, dass in diesem Rähmchen keine Bienen waren. Ich nahm das Nest auseinander und sah zu meinem Erstaunen Brut in den Weiselzellen. Das hat mich darum gewundert, weil andere stärkere Völker ans Schwärmen gar nicht dachten und auf den ihnen gestellten Rähmchen Brut errichteten oder eifrig Wachswaben bauten.

Mich wunderte auch, dass die ganze Brut auf sechs Rähmchen zugedeckelt war. Später habe ich dasselbe Bild zur Zeit wenn die Weiselzellen angelegt werden in meinen Stöcken beobachtet. Leichter kann man das bei nicht starken Völkern sehen.

Im Jahre 1904 habe ich folgende zwei Fälle beobachtet: Im Stocke 21 war in allen sechs Rähmchen die Brut zugedeckelt, als in die Weiselzelle ein Ei gelegt wurde, die auf der letzten Wabe angefangenen Drohnenzellen wurden verlassen; im Stocke 24 waren fünf Rähmchen zugedeckelt, und die Königin legte Eier auf dem sechsten Rähmchen, als sie in die Weiselzelle ein Ei legte. Auf dem sechsten Rähmchen bauten die Bienen keine Drohnenzellen, machten aber eine Weiselzelle.

Bei grossen Völkern habe ich immer beobachtet, dass zur Zeit der Erscheinung von Weiselzellen fast die ganze Brut zugedeckelt ist.

Einige Andeutungen dafür finden wir bei russischen Bienenzüchtern und auch bei Meterlink, der sogar genau die Proportionen der Eier, der zugedeckelten und offenen Brut angibt.

Auf Grund meiner Beobachtungen und der literarischen Daten denke ich, dass die Bienen dann zu schwärmen anfangen, wenn sie die Reife ihres Nestes fühlen und gute Tracht haben. Diese Voraussetzung wird auch durch die Beobachtungen an anderen Insekten bestärkt.

Ich wende mich jetzt zu den den Bienen verwandten Hummeln, bei denen wir das Urbild des Schwärmens finden.

Alle Mitglieder einer Hummelfamilie sterben im Herbste aus, nur die befruchtete Königin überwintert. Im Frühjahr baut sie das Nest. Die ersten herausschlüpfenden Hummeln, welche die Königin selbst füttert, sind Weibchen. Diese Weibchen nehmen Anteil an der Erziehung der Brut, scheiden Wachs aus, sammeln Honig und Propolis und beschützen das Nest gegen Parasiten und andere Feinde. Im Laufe des Sommers schlüpfen auch Drohnen und grosse Königinnen aus, welche letztere nach der Befruchtung neue Nester bauen. Das ist das Urbild des Schwärmens.

Es gelang mir einige Male, im Herbste Hummelnester aufzufinden. Ein Nest habe ich am 15. August 1904 gefunden und ganz heil ausgegraben. Die meisten Zellen der Arbeiterhummel waren leer. Einige Zellen waren voll mit Honig und Propolis. In zwölf Zellen befanden sich schon dunkel gewordene Drohnenpuppen und in 4 Zellen grosse Königinpuppen mit schwarz gewordenen Augen. Eine Weiselzelle war leer und die Königin war vorhanden. Ich weiss nicht ob früher auch Drohnen dagewesen, jedenfalls waren im Neste keine lebendigen Drohnen und keine Larven zu finden, ebenso fehlten Puppen der Arbeiterhummeln.

Dieses Bild zeigt uns, dass die Hummeln nur dann Drohnen und Königinnen ausbrüten wenn das Nest reif ist. Die jungen Königinnen werden befruchtet und fangen ein neues Leben an. Im Norden haben sie Zeit nur für die Befruchtung, aber im Süden haben sie wahrscheinlich eine zweite Generation. Im Gouvernement Tula fand ich im Jahre 1904 nach einem kalten und späten Frühling im Hochsommer ein Hummelnest, welches keine Spuren von Brut hatte, aber es enthielt viel Arbeiterhummeln und einige grosse Königinnen. Ohne Zweifel war das Nest neu, und wir haben keinen Grund zu denken, dass es einer überwinterten Königin angehörte. Und wenn auch, so widerlegt es nicht die obenangeführten Ansichten. Diese Erscheinung könnte man mit dem ersten Schwärmen der Bienen vergleichen. Also finden wir bei den Hummeln eine Analogie des Schwärmens unserer Bienen.

Der Lebenscyclus der indischen Bienen ist nach der Beschreibung v. Buttel-Reepen's folgender: *Apis dorsata* baut eine Wabe aus reinem Wachs bis 1 Meter lang. Zuweilen verlässt die Königin mit der Mehrheit der Arbeitsbienen ihre Wabe und baut irgendwo anders, wo sie reiche Nahrung findet, eine neue Wabe; oft kommt es aber auch vor, dass neben der alten die neue Wabe gebaut wird, in welcher die alte oder eine junge Königin wirtschaftet.

Apis florea baut auch eine senkrecht hängende zweiseitige Wachswabe. Im Oberteil dieser Wabe wird der Honig abgelegt, der grössere Teil der Wabe ist von Arbeiterzellen eingenommen, unter diesen liegen die Drohnenzellen und ganz unten werden einige senkrechte bedeutend grössere Weiselzellen gebaut. Da der Bau der Wabe mit der Vollendung der Weiselzellen endigt, so meint Buttel-Reepen, das die Lebensweise dieser Biene aus der Periode des Wabenbaues und der Periode der Verlassung des Nestes besteht.

Hier haben wir es mit demselben Vorgang zu tun, welchen ich bei den Hummeln beschrieben habe. Augenscheinlich brüten diese Bienen Drohnen und Königinnen aus, wenn ihr Nest von Bienenbrut voll ist, und, dies getan, verlassen die Bienen die Wabe — mit anderen Worten schwärmen die Bienen.

In der „Zeitschrift der ausländischen Bienenliteratur" (russisch) Jahrgang 1900/1 befindet sich das Bild einer Wabe aus dem Neste der Krainer Bienen, und dieses Bild bietet eine vollständige Analogie derjenigen Waben, welche Reepen bei *Apis florea* beschreibt, was eine grosse Ähnlichkeit in der Lebensweise dieser verwandten Insekten beweist.

Reepen meint, dass das Schwärmen entweder durch die Vollendung des Baucyklus bedingt wird oder durch die Ortsveränderung im Auffinden der Nahrung. Diese Ansicht Reepen's erscheint mir als nicht richtig. Das Schwärmen erscheint als Folge der Reife, der Vollendung des Nestes und auch der Lebensweise der Bienen, die ihrerseits auch eng mit dem Nestbau verbunden ist. Die Eigentümlichkeit in der Lebensweise der Bienen besteht darin, dass für die Vermehrung, für die Fortpflanzung die Bienen nicht zwei Typen haben, wie viele andere Wesen, sondern drei. Ausser dem Männchen und Weibchen nimmt in der Fortpflanzung der Bienen noch ein drittes Geschlecht Anteil: Weibchen des zweiten Typus — Arbeiterbienen. Die Königin allein, selbst wenn sie auch sehr fruchtbar und gut befruchtet ist, kann doch kein

einziges lebendiges Wesen erzeugen, das ist jedem Bienenzüchter bekannt. Zur Fortpflanzung des Geschlechts muss die Erscheinung einer neuen jungen Königin (Weibchen) mit der Erscheinung einer Gruppe Arbeiterbienen begleitet sein, welche mit ihr gemeinschaftliches Leben in einem neuen Nest führen werden und das Ausfliegen des Schwarmes ist die Ausführung dieses Aktes.

Die Ansicht Reepen's über die Ortsveränderung zum Auffinden der Nahrung wird von den Vorgängen im Leben der von ihm beschriebenen Bienen *Apis dorsata* widerlegt, da diese Bienen oft das neue Nest neben dem alten bauen.

Zuweilen gelingt es den Bienenzüchtern, mit Hilfe von leeren Waben die Bienen in der Meinung zu erhalten, dass sie sich im nicht vollen Nest befinden, welches die Königin allmählig mit Eiern belegt. In einigen Jahren ist es schwerer, die Bienen zu täuschen; ich glaube, es kommt dann vor, wenn die Königin sehr fruchtbar, das Wetter warm und die Tracht gut ist, sodass die Königin ihre Fähigkeit in vollem Masse entfalten kann und darum das Nest schnell füllt. So steht also der Moment der Reife des Nestes in direkter Abhängigkeit von der Tracht und von der Fruchtbarkeit der Königin. Es scheint mir, dass die Worte des französischen Bienenzüchters Layens: „Jedes Volk hat ein Maximum seiner Kraft“ nicht nur einen äusseren, sondern auch einen inneren Sinn haben. Die grössere oder kleinere Fruchtbarkeit der Königin, von welcher das Maximum der Kraft abhängt, kann darin eine Rolle spielen.

Bei einjähriger Königin wird das Nest zum Ende der Tracht ganz gefüllt. Hitze, Gedränge und Schwüle reizen die Bienen und darum muss jeder Bienenzüchter sich Mühe geben dieselben zu meiden. Der Bienenzüchter soll sich immer nach der Gesinnung der Bienen richten und nicht vergessen, dass der Wille dieser Wesen in ihrem Drang zum Schwärmen zuweilen unbezwingbar ist.

Übersicht über die bisher bekannten Larven europäischer Trichopteren.

Von **Georg Ulmer**, Hamburg.

(Schluss.)

X_2. Hinterbeine nicht Schwimmbeine, Gehäuse nicht gerade, nicht aus Sekret.

Y_1. Kopf und Brust rötlich; Gehäuse rötlichbraun, manchmal teilweise schwarz, stark gekrümmt und konisch, sehr glatt (die feinen Sand- oder Schlammpartikelchen sind einer dicken Sekretröhre angelagert): *Adicella filicornis* Pict.

Y_2. Kopf und Brust nicht einfarbig, sondern wenigstens der erstere mit dunkleren Zeichnungen; Gehäuse nur schwach gebogen, nicht glatt, aus Sandkörnchen.

Z_1. Kopfzeichnung nicht sehr deutlich, blassbraun, Gabellinienbinden, eine „sanduhrförmige“ Figur auf dem Clypeus und 3—4 Reihen grosser Punkte auf den Pleuren erkennbar; Pro- und Mesonotum einfarbig blassgelbbraun: *Oecetis Struckii* Klap.

Z_2. Kopfzeichnung sehr deutlich, schwarz, nur ein querer mondförmiger Fleck im hinteren Clypeuswinkel und die mediane Längspartie des

Clypeus sind noch hell; Pro- und Mesonotum mit dunklen Punkten dicht besetzt: *Setodes argentipunctella* Mc Lach.

NB. Von deutschen Leptoceriden sind die Larven folgender Arten noch unbekannt: *Beraea articularis* Pict., *Beraea vicina* Mc. Lach., *Molannodes Steini* Mc. Lch., *Leptocerus nigronervosus* Retz., *Leptocerus albifrons* L., *Leptocerus commutatus* Mc. Lach., *Leptocerus dissimilis* Steph., *Leptocerus riparius* Alb., *Leptocerus alboguttatus* Hag., *Mystacides concolor* Burm., *Homilia leucophaea* Ramb., *Triaenodes Reuteri* Mc. Lach., *Setodes interrupta* Fbr., *Setodes punctata* Fbr., *Setodes viridis* Fourcr., *Oecetis testacea* Curt., *Oecetis tripunctata* Fbr., *Oecetis notata* Ramb., *Adicella reducta* Mc Lach.

VI. Tabelle der *Hydropsychidae*.

A1. Alle Thoracalsegmente oben hornig.

B1. Larve mit Kiemen *(Hydropsychinae)*.

C1. Kopf, Pro- und Mesonotum braun, letztere beiden, wie das bleichere Metanotum mit schwarzen Rändern; Abdominalsegmente allmählich bis zum IV. an Breite zunehmend, von dort an wieder schmäler; fünf Analkiemen: *Diplectrona felix* Mc Lach.

C2. Kopf mit hellen Makeln; Abdominalsegmente nicht allmählich an Breite zunehmend, die hinteren aber allmählich verschmälert; vier Analkiemen (*Hydropsyche*).[1])

D1. Auf der unteren Schneide der beiden Mandibeln ist der proximale Zahn am grössten, auf der rechten Mandibel ist dieser Zahn mit einer dorsalen Reihe von kurzen dicken Härchen versehen; die schwarze Makel an der Hinterrandmitte des Metanotum ist ausgebuchtet (ähnlich wie die entsprechende Makel des Mesonotum); auf dem VII. Abdominalsegmente jederseits ein einfacher ventraler Kiemenbüschel; Larve höchstens 10 mm lang: *Hydropsyche lepida* Pict.

D2. Auf der unteren Schneide der beiden Mandibeln ist der proximale Zahn niedriger als der nächste distale; die dorsalen Härchen fehlen; Larven bis über 15 mm lang.

E1. Auf dem VII. Abdominalsegmente keine ventralen Kiemen; die Punkte auf den Pleuren dunkel: *Hydropsyche instabilis* Curt.

E2. Auf dem VII. Abdominalsegmente jederseits ein doppelter ventraler Kiemenbüschel; die Punkte auf den Pleuren blass.

F1. Oraler Rand der mittleren Einbuchtung der schwarzen Makel am Hinterrande des Mesonotum ist bogenförmig, und bei der Makel liegen keine Punkte.

1. Aboraler Rand der medianen Makel am Hinterrande des Metanotum nur einmal eingekerbt: *Hydropsyche angustipennis* Curt. und *H. fulvipes* Curt.

---

[1]) Es ist mir noch immer unmöglich, mein Material an *Hydropsyche*-Larven zu bestimmen; auch habe ich keine Gelegenheit, durch Aufzucht sicheres Material zu erhalten; ich gebe daher nur die Tabelle von Silfvenius mit einigen Ergänzungen.

2. Aboraler Rand dieser Makel mehrfach eingekerbt *Hydropsyche pellucidula* Curt.

F_2. Der Boden des oralen Randes der mittleren Einbuchtung an der in F_1 genannten Makel ist gerade, und bei der Makel liegen kleine dunkle Punkte: *Hydropsyche saxonica* Mc Lach.

B_2. Larve ohne Kiemen; Grundfarbe des Kopfes gelb, mit sehr deutlicher brauner Zeichnung; Gabellinienbinden in ihrer basalen Partie sehr breit, die ganzen Pleuren bedeckend und dort mit zahlreichen grossen hellen Punkten geziert; Thoracalnota wie der Kopf gefärbt, ihre vordere Partie breit braun, hell gesprenkelt: *Ecnomus tenellus* Ramb.

A_2. Nur das Pronotum hornig, die Larve ohne Kiemen.

G_1. Labium in einen sehr langen, schlanken Fortsatz verlängert, der bedeutend länger ist als der Maxillartaster; Mittel- und Hinterbeine schlanker, aber kaum länger als die Vorderbeine *(Psychomyinae)*.

H_1. Kopf mit nur in Exuvien sichtbaren Punkten, gelb oder braun, einfarbig; die rechte Mandibel mit einem grossen Zahne auf der einfachen Schneide: *Psychomyia pusilla* Fabr.

H_2. Kopf mit deutlichen Zeichnungen.

I_1. Die rechte Mandibel median deutlich ausgehöhlt, mit deutlichen Zähnen auf den Schneiden; Klaue der Nachschieber ohne ventrale Spitzchen; Grundfarbe des Kopfes gelblich, doch sind dunkelbraune Partien weit ausgedehnt, besonders dunkel ist eine breite Querbinde hinter den hellen Augenmakeln — von einer Seite des Kopfes bis zur andern, den Hinterrand aber nicht ganz erreichend; Pronotum dunkelbraun: *Lype sp.*

I_2. Die rechte Mandibel median nicht ausgehöhlt, mit undeutlichen Zähnen; Klaue der Nachschieber mit 5—6 ventralen Spitzchen.

K_1. Kopf gelblich oder blassgrün mit braunem Clypeus und kurzen Gabellinienbinden; Pronotum hellgelb, die Ränder dunkler; über die Mitte laufen 2 dunkle Längsbinden, die einen vom analen Ende (Hinterrand) ausgehenden bogenförmig oral- und lateralwärts verlaufendeu Fortsatz zeigen: *Tinodes waeneri* L.

K_2. Kopf und Pronotum braun, mit hellen Punkten gesprenkelt.

L_1. Kopf hellbraun, Clypeus dunkler, besonders auf dem vorderen Teile, in dem Winkel der Gabellinie 3 hellere Punkte; auf jeder Pleure hinter der Mandibelbasis eine hellgelbbräunliche Makel, die besonders bei schwacher Vergrösserung auffallend ist; auf den Schläfen jederseits ein dunkelbrauner Punkt und eine grössere Gruppe von helleren Punkten, welche sich zu den unteren Rändern des Hinterhauptsloches ziehen; Pronotum bräunlich, mit einer grossen Gruppe von hellen Punkten auf jeder Hälfte und 2 solchen Punkten in der Mitte der Mittelnaht; Labrum auf der Oberfläche um den Mittelpunkt herum mit 3 Paar Borsten; Mandibeln ohne Zähne, mit wellenförmiger Schneide: *Tinodes Rostocki* Mc Lach.

L_2. Ähnlich, aber Labrum nur mit 1 Paar Borsten auf der Fläche, Mandibeln mit deutlichen Zähnen: *Tinodes aureola* Zett.

G_2. Labium nicht so verlängert, kürzer oder höchstens so lang wie Maxillartaster.

M_1. Labrum chitinisiert, quer-elliptisch; Mittel- und Hinterbeine schlanker und viel länger als die Vorderbeine; Tibien mit 2 langen schwarzen borstenartigen Endspornen *(Polycentropinae)*.

N_1. Nur das dritte Glied der Nachschieber behaart, das erste und zweite kurz; Nachschieberklaue ohne Rückenhaken und ventrale Zähnchen; Grundfarbe des Kopfes dunkelgelb, nach den Seiten hin blasser; mit zahlreichen dunklen Punkten; charakteristisch ist eine Querreihe sehr deutlicher Punkte, welche sich sehr schwach analwärts gekrümmt, über die hintere Hälfte des Clypeus hinzieht; Pronotum gelb, Hinterrand breit schwarz gesäumt: *Neureclipsis bimaculata* L.

N_2. Alle Glieder der Nachschieber behaart.

O_1. Nachschieberklaue mit vier ventralen Zähnchen.

P_1. Kopf und Pronotum mit deutlichen dunklen Punkten.

Q_1. Zu beiden Seiten des Gabelstieles und auf der lateralen Seite der Gabeläste zieht bis zu den Winkeln derselben je eine braune Binde; von dort an ist die Binde auf der medianen Seite der Gabeläste fortgesetzt; Ränder des Pronotum schmal, schwarz: *Cyrnus trimaculatus* Curt.

Q_2. Kopf ohne diese Binden, entweder zum grössten Teile braun oder es sind nur Clypeus und die angrenzenden Partien der Pleuren braun; die dunklen Partien mit gelblichen Flecken; ebenfalls gelb die Umgebung der Basis der Borsten; Pronotum gelb, wie der Kopf mit deutlichen dunklen Punkten: *Cyrnus insolutus* Mc Lach.

P_2. Besonders die Punkte des Pronotum sehr undeutlich; Kopf oben in der Mitte mit einer grossen Figur längs der Gabeläste (aber nicht am Gabelstiel), die den vorderen Teil des Clypeus und einen grossen Fleck des hinteren Teiles frei lässt: *Cyrnus flavidus* Mc Lach.

O_2. Nachschieberklaue mit höchstens einem ventralen Zähnchen.

R_1. Nachschieberklaue stumpfwinklig gebogen *(Plectrocnemia)*.

S_1. Kopf oben und Pronotum dunkelgelbbraun; in den Vorderecken des Clypeus vier dunkle Punkte; auf der Stirn 14 Punkte in einen fast regelrechten Kreis gestellt; Gabellinienbinden nicht immer deutlich; an ihrer Stelle und auf den übrigen Partien der Hinterpleuren stets grosse dunkle Punkte; vorderer Abschnitt des Clypeus im ganzen dunkler, die von den 14 Punkten eingeschlossene Kreisfläche gewöhnlich heller: *Plectrocnemia conspersa* Curt.

S_2. Ähnlich, aber Kopf und Pronotum gelb, besonders das letztere hellgelb: *Plectrocnemia geniculata* Mc Lach.

R_2. Nachschieberklaue rechtwinklig gebogen.

T_1. Nachschieberklaue höchstens mit einem Rückenhaken; Kopf gelblich, nach hinten dunkler; Gabellinienbinden vom Hinterhaupte bis zu den Mandibeln reichend, die Gabeläste genau verfolgend und daher ungefähr in der Mitte gebrochen; auf und neben ihr zahlreiche dunkle Punkte, von denen etwa ein Dutzend auf dem Clypeus eine Ellipse (Längsachse derselben

oral-anal gerichtet) bilden; hinter diesen Punkten, eingeschlossen von den hinteren Ästen der Gabellinienbinde, ein querer, mondförmiger, sehr heller Fleck; Pronotum wie der Kopf gefärbt, mit dunklen Punkten und schmal schwarzem Hinterrande: *Polycentropus flavomaculatus* Pict.

T2. Nachschieberklaue wenigstens mit 2 Rückenhaken.

U1. Kopf mit deutlichen Gabellinienbinden und jederseits mit einer dunklen Clypeusbinde, welche mit der Gabellinienbinde verschmilzt; Scheitel mit gereihten Punkten; Pronotum wie der Kopf gelb, mit zahlreichen Punkten.

V1. Die dunklen Clypeusbinden sind im Vorderteile nur wenig oder gar nicht breiter, bei den Winkeln der Gabeläste sind sie wenig oder gar nicht dunkler als im übrigen; Vorderrand des Clypeus ähnlich wie die Grundfarbe, auf dem hinteren Teile liegt keine Querreihe von Punkten oder sie sind doch nur undeutlich (gelb): *Holocentropus picicornis*[1]) Steph.

V2. Die dunklen Clypeusbinden sind im vorderen Teile deutlich breiter, an den Winkeln der Gabeläste sind sie am dunkelsten; Vorderrand des Clypeus dunkel; auf dem hinteren Teile desselben liegt eine Querreihe von dunkelkontourierten Punkten: *Holocentropus stagnalis* Albda.

U2. Kopf ohne Gabellinienbinden, aber dunkle Punkte auf den Pleuren und dem Clypeus; Pronotum wie der Kopf gelblich, mit nur wenigen dunkleren Punkten: *Holocentropus dubius* Ramb.

M2. Labrum nicht chitinisiert, weiss, weich, stark zurückziehbar, an jeder Seite rundlich erweitert, dicht mit kleinen Härchen besetzt; Beine nicht mit langen borstenartigen Tibialspornen (*Philopotaminae*).

W1. Kopf und Pronotum gelbbraun mit rötlichem Tone (besonders ersterer).

X1. Der schwarze Hinterrandsaum des Pronotum reicht um die Hinterecken herum an den Seiten entlang bis zu den Vorderecken, allmählich schmaler werdend: *Philopotamus montanus* Don.

X2. Der schwarze Saum endigt in der Mitte des Seitenrandes und wird von dort durch einen schmalen nicht schwarzen, sondern dunkelbraunen Saum bis zu den Vorderecken hin fortgesetzt, der deutlich neben und parallel dem Seitenrande hinzieht: *Philopotamus ludificatus* Mc Lach.

W2. Kopf und Pronotum reingelb oder hellgelb, Kopf an den Seiten, besonders im vorderen Teile, blasser: *Wormaldia subnigra* Mc. Lach. (Hierher gehört auch *W. occipitalis* Pict. und auch *Chimarrha*.)

NB. Von deutschen *Hydropsychiden* sind die Larven folgender Arten noch unbekannt: *Hydropsyche ornatula* Mc Lach., *Hydropsyche bulbifera* Mc Lach., *Hydropsyche guttata* Pict., *Hydropsyche exocellata* Duf., *Philopotamus variegatus* Scop., *Dolophilus pullus* Mc Lach., *Dolophilus copiosus* Mc Lach., *Wormaldia triangulifera* Mc Lach., *Chimarrha marginata* L., *Polycentropus multiguttatus* Curt., *Cyrnus crenaticornis* Kol., *Tinodes dives* Pict., *Tinodes pallidula* Mc Lach., *Tinodes unicolor* Pict., *Lype phaeopa* Steph., *Lype reducta* Hag.

[1]) Einschliesslich *Holocentropus auratus* Kol.

VII. Tabelle der *Rhyacophilidae.*

A1. Larven mit Kiemen (*Rhyacophila*, mit einigen Ausnahmen, s. w. u.)

B1. Kiemen in Büscheln von 4 starken Fäden mit einander verbunden; Kopf und Pronotum gelb bis hellgelbbraun; Kopf mit ziemlich undeutlichen bräunlichen Flecken; Pleurabinden besonders undeutlich, nur durch schwach dunklere Schattierungen mit zahlreichen braunen Punkten vertreten, ähnlich wie bei *R. septentrionis* geteilt: *Rhyacophila glareosa* Mc Lach.

B2. Kiemen in Büscheln von ca. 10—12 schwächeren Fäden miteinander verbunden.

C1. Hintere Partie des Pronotum mit einer breiten braunen Querbinde.

D1. Kopf gelbbraun; der grosse Clypeusfleck (in der analen Partie) reicht nicht bis zum Gabelwinkel analwärts; die sehr breiten Pleurabinden weichen hinter der Clypeusspitze mediänwärts weit auseinander; Vorderrand des Pronotum sehr schmal gebräunt: *Rhyacophila nubila* Zett.

D2. Ähnlich wie die vorige, aber der grosse Clypeusfleck erreicht analwärts den Gabelwinkel und ist daher viel spitzer; die sehr breiten Pleurabinden stossen hinter der Clypeusspitze medianwärts eng aneinander; Vorderrand des Pronotum viel breiter braun gesäumt: *Rhyacophila obtusidens* Mc Lach.

C2. Hintere Partie des Pronotum nicht mit einer einheitlichen braunen Querbinde, sondern es liegen dunkle Punkte neben der Mittelnaht auf braunem Untergrunde und jederseits in der Mitte der beiden Schildhälften ebensolche auf ebenfalls braunen Gebieten.

E1. Der ganze Hinterrand des Pronotum mit schwarzem Saume.

F1. Dieser Hinterrandsaum setzt sich um die Hinterecken herum in einen schwarzen schmalen Seitenrandsaum fort; Grundfarbe des Kopfes weisslich oder gelblich; die Pleurabinden sind durch eine breite helle Längsbinde (oder doch durch eine Längsreihe grösserer heller Punkte) in 2 grosse Partien geteilt; der Clypeusfleck wird bei heller gefärbten Larven undeutlich, auf den Pleurabinden und auf dem ganzen Pronotum zahlreiche, in Gruppen und Reihen geordnete Punkte: *Rhyacophila septentrionis* Mc Lach.

F2. Seitenrandsaum (bis auf die Vorderecken und die hintere Partie) braun; sonst ähnlich: *Rhyacophila evoluta* Mc Lach.

E2. Nur die mittlere Partie des Hinterrandsaumes schwarz, links und rechts von der medianen Ausbuchtung des Hinterrandes ist die Verbreiterung des Saumes hellbraun (schwarz gerandet), sonst ähnlich wie vorige: *Rhyacophila vulgaris* Pict.

A2. Larve ohne Kiemen.

G1. Klaue des Nachschiebers kurz und gedrungen, mit Rückenhaken.

H1. Meso- und Metanotum ganz häutig (*Glossosoma*).

I1. Die stärker chitinisierten Teile dunkel- oder schwarzbraun: *Glossosoma Boltoni* Curt.

I2. Die stärker chitinisierten Teile gelbbraun: *Glossosoma vernale* Pict.

H_2. Meso- und Metanotum mit je 2 kleinen Chitinschildchen (*Agapetus*).

K_1. Diese Chitinschildchen dunkelbraun, deutlich; hintere Partie des Pronotum mit dunkleren Punkten; long. 6—7 mm; Gehäuse von der Gestalt eines halben Ellipsoids: *Agapetus furcipes* Curt.

K_2. Die Chitinschildchen sind gelbbraun, undeutlich; Pronotum ohne Punkte; long. 4,5—5,5 mm; junge Larven ohne Gehäuse, erwachsene Larven vielleicht mit Gehäusen von nicht so bestimmter Gestalt und mehr lose gebaut: *Agapetus comatus* Pict.

G_2. Klaue der Nachschieber lang und schlank, ohne Rückenhaken.

L_1. Pronotum gelb oder weissgelb, ohne Punkte oder Flecken; Kopf oben ganz dunkelbraun bis schwärzlich, nur auf dem Clypeus manchmal ein hellerer Wisch; die konkave Kante der Nachschieberklaue ohne deutliche Höcker: *Rhyacophila tristis* Pict.

L_2. Pronotum mit deutlichen dunklen Punkten oder Flecken; Kopf hell mit dunklen Punkten oder Flecken.

M_1. Grundfarbe des Kopfes und des Pronotum hell bräunlichgelb (mit Beimischung von rot), beide mit zahlreichen braunen Punkten gezeichnet; die vordere Partie des Kopfes und des Pronotum aber frei davon; Nachschieberklaue auf der konkaven Kante mit einem grösseren sehr deutlichen und einem kleineren undeutlichen Höcker: *Rhyacophila philopotamoides* Mc Lach.

M_2. Pronotum weisslichgelb gefärbt mit braunen Flecken, die jederseits auf dem Pronotum einen rundlichen Teil der Grundfarbe einschliessen und bis zum Vorderrande ausgedehnt sind; Kopf auch weisslichgelb, eine braune, besonders um die Flächengruppen (auch in der oralen Hälfte) sich verbreiternde Färbung nimmt einen grossen Teil ein; in der hinteren Partie des Clypeus 3 grössere dunkelgesäumte helle Punkte; die hellen Partien um die Clypeusspitze herum treten (bei schwacher Vergrösserung) als x-förmige Figur hervor; konkave Kante der Nachschieberklaue ohne deutliche Höcker: *Rhyacophila aquitanica* Mc Lach.

NB. Von deutschen *Rhyacophiliden* sind die Larven folgender Arten noch unbekannt: *Rhyacophila obliterata* Mc Lach., *Rhyacophila fasciata* Hag., *Rhyacophila praemorsa* Mc Lach., *Rhyacophila dorsalis* Curt., *Rhyacophila persimilis* Mc Lach., *Rhyacophila Hageni* Mc Lach., *Rhyacophila torrentium* Pict., *Rhyacophila aurata* Brauer, *Rhyacophila pubescens* Pict., *Agapetus laniger* Pict.

VIII. Tabelle der *Hydroptilidae*.

A_1. Auf dem ersten Abdominalsegmente (Dorsalfläche) ein dunkles Chitinschild; Beine kurz und dick, unter sich ziemlich gleich lang.

B_1. Nur auf diesem Segmente ein Chitinschild, die übrigen Abdominalsegmente häutig; Kopf, Pro-, Meso- und Metanotum wie das Schild des ersten Abdominalsegments gelbbraun; Gehäuse hat die Form eines an beiden Enden spaltenartig offenen Brillenfutterals (also flach) und ist aus Abschnitten von Fontinalis- und Lebermoosblättchen gebaut: *Ptilocolepus granulatus* Pict.

B_2. Alle Abdominalsegmente auf der dorsalen Fläche mit Chitinschildern, die schwarzbraun bis schwarz sind; Gehäuse nicht aus Vegetabilien *(Stactobia)*.

C_1. Hinterrand der Chitinschilder (II.—VII. Segm.) mit 8 Borsten; auf den Strikturen hinter dem ersten bis sechsten Segm. jederseits ein dunkler querer schmaler Chitinstreif; Gehäuse tonnenförmig; dorsoventral compress, mit schiefer Vorder- und Hinteröffnung, mit mikroskopisch kleinen Sandkörnchen bedeckt, graugelb: *Stactobia Eatoniella* Mc Lach.

C_2. Hinterrand der Chitinschilder (II.—VII. Segm.) nur mit 4 Borsten; auf den Strikturen keine Chitinstreifen; Gehäuse auf dem Rücken gewölbt und schwach gekielt; dort mit feinen Sandkörnchen bedeckt; Bauchseite flach, ohne Sandkörnchen: *Stactobia fuscicornis* Schneid.

A_2. Dorsalfläche des ersten (und der übrigen) Abdominalsegmentes ohne Chitinschild (höchstens auf dem IX.)

D_1. Abdomen mit dorsalen und ventralen grossen Ausstülpungen (Kiemen): Kopf und die Thoracalnota gelbbraun, die Beine gelblich, ziemlich schlank, die Hinterbeine nur 1½ mal so lang wie die Vorderbeine; Gehäuse aus Sekret hergestellt, kürbiskernförmig, mit verdicktem Rande am Vorderende und grosser schlitzförmiger Hinteröffnung: *Ithytrichia lamellaris* Eat.

D_2. Abdomen ohne grosse Ausstülpungen.

E_1. Gehäuse länglich nieren- oder bohnenförmig, mit Sandkörnchen bedeckt; Beine ziemlich kurz, die Hinterbeine etwa 1½ mal so lang wie die Vorderbeine *(Hydroptila)*.

F_1. Der stärker chitinisierte Teil des Labrum mit zahlreichen Härchen besetzt; Grundfarbe des Kopfes und der Thoracalnota gelb; die Beine gelb oder dunkelgelb; hintere Partie des Kopfes schwärzlich oder braun; oft ist der vordere Teil des Clypeus in seiner grössten Ausdehnung dunkel; Hinter- und Seitenrand des Pronotum schwarz, die hintere Partie dunkler als die Grundfarbe: *Hydroptila femorális* Eat.

F_2. Der stärker chitinisierte Teil des Labrum nicht mit Härchen besetzt.

G_1. Kopf fast ganz einfarbig gelbbraun, die hintere Kopfpartie nicht so dunkelbraun wie bei den folgenden, die blassen Punkte undeutlich; nur Hinter- und Seitenrand des Pronotum, wie Hinterrand und Vorderrand des Meso- und Metanotum sind dunkler als die gelbbraune Grundfarbe: *Hydroptila Mc Lachlani* Klp.

G_2. Kopf nicht einfarbig; hintere Kopfpartie deutlich dunkler als die Grundfarbe, mit blassen Punkten.

H_1. Grundfarbe der stärker chitinisierten Teile blassgeb; Clypeus nur in geringer Ausdehnung dunkler als die Grundfarbe (nämlich in seinem vorderen Teile in Form eines analwärts sich verschmälernden kaum zur Kopfmitte reichenden Bandes), so dass der Kopf in grösster Ausdehnung hell bleibt; die Thoracalnota nur in geringem Grade an einzelnen Stellen dunkler; die blassen Punkte undeutlich: *Hydroptila pulchricornis* Pict.

H_2. Grundfarbe der stärker chitinisierten Teile dunkelgelb; Clypeus fast in seiner ganzen Ausdehnung dunkler als die Grundfarbe, so dass auf dem Kopfe nur wenig von der hellen Grundfarbe bleibt; die Thoracalnota auch dunkler als bei voriger: *Hydroptila sparsa* Curt.

E_2. Gehäuse nicht mit Sandkörnchen bedeckt, entweder aus reinem Sekret oder z. T. mit Algenfäden bedeckt.

I_1. Gehäuse flach (lateral comprimiert), mit einer dorsalen und einer ventralen, mehr oder weniger scharfen Kante; Hinterbeine mehr als 2 mal so lang wie die Vorderbeine.

K_1. Gehäuse flaschenförmig, am hinteren Ende viel breiter als am vorderen; Klaue der Nachschieber mit einem oder mehreren Rückenhaken *(Oxyethira)*.

L_1. Die linke Mandibel auf beiden Schneiden mit vielen schwachen Zähnen versehen; Kopf mit 2 dunklen Flecken

M_1. Kopf blassgelb, die Thoracalnota braungelb oder dunkelbraun; Antennen mit 1 Borste: *Oxyethira sagittifera* Ris.

M_2. Kopf und Thoracalnota blassgelb; Antennen mit 2 Borsten: *Oxyethira costalis* Curt.

L_2. Die linke Mandibel auf beiden Schneiden mit stärkeren Zähnen versehen; Kopf ohne dunkle Flecke.

N_1. Innenkante der Mitteltibien kahl oder mit sehr undeutlichen Dornen versehen: *Oxyethira Frici* Klp. und *Oxyethira tristella* Klp.

N_2. Innenkante der Mitteltibien mit deutlichen Dornen; Kopf und Thoracalnota blassgelb: *Oxyethira ecornuta* Mc Lach.

K_2. Gehäuse in der Mitte breiter als an den (gleichbreiten) Enden, der dorsale und (oft auch) ventrale Rand also vorgezogen.

O_1. Mittel- und Hinterbeine so lang wie der Körper: *Oxyethira Fagesii* Guinard (= *O. felina* Ris).

O_2. Mittel- und Hinterbeine viel kürzer als der Körper *(Agraylea)*.

P_1. Kopf blassgelb, oft mit 2 dunkleren Flecken innen von den Augen; Thoracalnota bei geringer Vergrösserung sehr dunkel, ohne dunkle Flecke, aber die gelbe Grundfarbe ist weithin verdrängt durch dunklere Färbung: *Agraylea multipunctata* Curt.

P_2. Kopf gelblich, manchmal ist fast die ganze Dorsalfläche graubraun; 4 dunkelbraune Punkte bilden über die Kopfmitte hinüber eine Querreihe; ein ähnlicher Punkt innen von den Augen; deutliche blasse Punkte; Thoracalnota gelblich, Hinterteil des Pronotum jederseits mit 2 dunkelbraunen Punkten; Meso- und Metanotum auf dem Hinterteile mit jederseits 1 dunkelbraunen Flecke und am Vorderrande jederseits mit 2 braunen Flecken; diese Flecken umgeben die Basis langer Borsten: *Oxyethira pallidula* Mc Lach.

I_2. Gehäuse nicht flach, nicht mit scharfer Dorsal- und Ventralkante, mit tiefen Längsrillen auf der Oberfläche; Mittel- und Hinterbeine nicht so lang; Kopf und Thoracalnota gelb oder braun, ohne Punkte: *Orthotrichia Tetensii* Klbe.

NB. Von deutschen *Hydroptiliden* ist die Larve von *Orthotrichia angustella* Mc Lach. noch unbekannt.

Literatur-Referate.

Es gelangen Referate nur über vorliegende Arbeiten aus dem Gebiete der Entomologie zum Abdruck.

Neuere Arbeiten über Biologie einzelner Arten und Gruppen, sowie theoretische und experimentelle Studien.

Referiert von Dr. med. **P. Speiser**, Zoppot (Westpreussen).

Thienemann, A., Biologie der Trichopterenpuppe. Als Inaug.-Diss. philos. Fak. Greifswald abgedr. aus Zool. Jahrb., Abt. f. Syst., Bd. 22, '05, 86 pag. m. 5 Taf.

Soweit der heutige Zustand der Forschung es erlaubt und eigene zahlreiche Untersuchungen, zumteil selbst an ad hoc aufgeweichtem exotischen Material, das Bild haben vervollständigen lassen, schildert Verf. zusammenfassend alle biologischen Eigentümlichkeiten und die damit im Zusammenhang stehenden besonderen Organe der Trichopterenpuppen. Der erste Teil schildert den Bau, die Befestigung und den Verschluss der Puppengehäuse (Schutzbedürfnis), der zweite die Lebensäusserungen der Puppe (Atembedürfnis), der dritte das Ausschlupfen der Imago. Allseitig geschlossene Gehäuse finden sich im Wesentlichen nur bei denjenigen Formen, die in niedrig temperierten Gebirgsbachen leben, also auf osmotischem Wege selbst durch die Gespinstwand hinhindurch aus dem sauerstoffreichen Wasser ihr Atembedürfnis befriedigen können. Die Puppen dieser Artengruppen ruhen unbeweglich in ihrem Gehäuse. Die anderen bauen in ihre Gehäuse siebartig durchlöcherte Membranen ein oder lassen Löcher frei, durch die das Wasser zirkulieren kann; solche Membranen hat Verf. auch bei den bisher für vollkommen geschlossen gehaltenen Gehäusen der *Hydropsyche*- u. *Tinodes*-Puppen nachgewiesen. Sie bewegen das Abdomen zur Erzeugung eines konstanten Wasserstromes, sind dazu noch mit besonderen Organen ausgerustet („Seitenlinie", Chitinleisten), die die rudernde Fläche des Abdomens vergrössern, und mit je nach der Art resp. Gattung verschieden gestalteten Hockern am 1. Abdominalsegment, die durch Anstutzen an den Höcker bei diesen Bewegungen einen festen Stutzpunkt gewahrleisten. Sie sind ferner mit besonderen „Putzapparaten" versehen, über die Verf. bereits in einer vorläufigen Mitteilung (ref. in dies. Ztschr. '05, p. 181) zusammenfassend das Wichtigste mitgeteilt hat; hier werden die Putzapparate auf das eingehendste beschrieben und durch Abbildungen erläutert. Sehr hübsch ist ausgeführt, wie allemal, wo besondere eigentümliche Abweichungen vom Gewöhnlichen bei einer Art oder Gruppe beobachtet werden, diese in enger Beziehung zu Eigenheiten der Lebensweise stehen; Beispiele können hier im Referat nicht angeführt werden, es muss auf das in dieser Richtung sehr reichhaltige Original verwiesen werden. Wo das Gehäuse so lang ist, dass die Puppe nicht in Ruhelage zugleich die vordere und hintere Verschlussmembran „putzen" kann' da muss sie sich verschieben und hat zu diesem Zwecke auf den Segmenten Häkchen, die teils vorwärts, teils rückwärts gerichtet sind. Mit Hilfe letzterer verlässt auch die reife Puppe das Gehäuse. Eigentümlicherweise lassen sich nun Rudimente solcher Häckchen auch bei jung präparierten reifen Imagines noch teilweise nachweisen, und nicht nur

das, sondern auch noch Reste der Kiemen, auch Reste der Mandibeln, letztere insbesondere bei den Familien mit weniger hochentwickeltem Haustellum. Dennoch haben diese Mandibelrudimente auch hier absolut nichts zu tun mit der Bewegung der den Puppen eigenen sehr entwickelten Mandibeln, die zur Öffnung des Gehäuses ein dringend notwendiges Erfordernis sind. Hier ist nun der sehr eigentümliche Fall zu beobachten, dass diese Teile der Puppe, die schliesslich doch nur noch der bald als blosse Hülle abgestreiften Exuvie angehören, mit Hilfe zweier Paare langer Chitinsehnen von Muskeln des von der Exuvie umschlossenen Imago-Kopfes in Bewegung gesetzt werden; nachher werden mit der Puppenhaut diese Chitinsehnen abgeworfen, also aus dem Kopfskelet herausgezogen! Ähnlich eigenartige Verhältnisse, die noch lange nicht geklärt sind, mögen obwalten hinsichtlich der Muskulatur, die die Atembewegungen besorgt. Diese muss das ganze Puppenleben hindurch, während dessen doch sonst alle Organe der Histolyse verfallen, in Aktion bleiben! Eine theoretische Bemerkung von hoher allgemeiner Bedeutung findet sich auch hinsichtlich der Schwimmhaare und ihres Rudimentärwerdens bei gewissen Gruppen. Da sie nur an der Puppen-Exuvie ansitzen, also nicht mehr in lebender Verbindung mit dem Körper sind, kann ihr Schwinden nicht eine Wirkung des Nichtsgebrauchs sein; eher können sie durch natürliche Auslese verschwinden. Die Verhältnisse sind aber anders zu denken, nämlich als nicht mehr durch Auslese verhinderter Rückschlag auf frühere einfachere Verhältnisse; die Schwimmhaare sind doch sicherlich eine Neuerwerbung verhältnismässig jungen Datums. — Mit diesen kurzen Auszügen aus der ungemein gehaltvollen Arbeit muss sich Ref. begnügen, verweist aber nochmals ausdrücklich auf das anregend geschriebene Original.

Silfvenius, A. J., Beiträge zur Metamorphose der Trichopteren. — In: „Acta Soc. Fauna et Flora Fenn.," v. 27 no 6 Helsingfors '05 160 pag. in 4 Taf.

Verf. gibt an, mit dieser Arbeit seine Untersuchungen über die Trichopterenmetamorphose (über deren einzelne Teile hier allemal referiert wurde: '04 p. 456, '05 p. 179 und 437, '06 p. 27 und 220), zu einem vorläufigen Abschluss zu bringen. Noch 14 Arten, deren Metamorphose unvollständig oder garnicht bekannt war, werden hier behandelt: *Neuronia lapponica* Hagen, *Brachycentrus subnubilus* Curt., *Micrasema setiferum* Pict., *Molannodes zelleri* M'Lachl., *Leptocerus fulvus* Ramb., *L. cinereus* Curt., *L. excisus* Mort., *Erotesis baltica* M'Lachl., *Hydropsyche lepida* Pict., *Holocentropus auratus* Kol., *H. stagnalis* Albarda, *Cyrnus trimaculatus* Curt., *Glossoma vernale* Pict. und eine undeterminierte *Lype*-Art. Von 34 weiteren Arten werden Ergänzungen, besonders bezüglich der Mundteile gegeben, sodass mit Hinzunahme der in den früheren Beiträgen publizierten Arten nunmehr von den 190 finnischen Arten dieser Insektengruppen für 121 die Metamorphose so ziemlich bekannt ist. Aus den Gattungen *Arctoecia, Asynarchus, Chilostigma* und *Arctopsyche* allerdings fehlt noch jede Beobachtung. Der Text ist noch durch eingestreute Bestimmungstabellen des bisher bekannten, z. B. der Larven und Puppen der Gattung *Micrasema*, der finnischen *Sericostomatidae*, *Leptoceridae*, *Glossomatinae* und *Polycentropina*, sowie der hier behandelten *Hydropsyche*-Arten besonders wertvoll. Den einzelnen Gruppen sind ferner oft ausführliche Auseinandersetzungen über gemeinsame Merkmale

vorausgeschickt, um Wiederholungen zu vermeiden und andererseits Abstellung einzelner Mängel des bisherigen Systems vorzubereiten.

Lauterborn, R., Zur Kenntnis der Chironomiden-Larven. — In: „Zool. Anz." v. 29 no 7, p. 207—217 '05.

Schon in seinen „Beiträgen zur Fauna und Flora des Oberrheins etc." (ref. in dieser Ztschr. v. 1. '05 p. 225) hatte Verf. 3 Chironomiden-Larven in frei beweglichen Gehäusen erwähnt, deren genauere Beschreibung nun hier erfolgt. Die Gehäuse erinnern an gewisse Trichopterengehäuse, besonders das mit quergelegten Diatomeenschalen und eingelagerten Rhizopodengehäusen bedeckte Gehäuse der „Larve III" und seine Verschlussmembran. Die zugehörigen Imagines hat Verf. zwar teilweise erzogen, aber hat bei Spezialisten vergebens um einen giltigen Namen dafür angefragt, die Systematik dieser Mücken ist in Europa noch zu verworren. Waren diese frei beweglichen Gehäuse in stehendem Wasser gefunden, so bauten andererseits gewisse Chironomiden-Larven des fliessenden Wassers solche, die mit einem Stiel festsitzen; solcher werden zwei dargestellt, (die eine derselben ist als *Orthocladius sordidellus* Zett. inzwischen erkannt, vgl. p. 152 dies. Ztschr.). Endlich schildert Verf. die höchst merkwürdigen Sinnesorgane, die sich an den Antennen dieser Larven beobachten lassen. Der zentral gelegene Sinnes-Kegel wird hier von einer birnförmigen Borstenreuse umschlossen; dieser Apparat sitzt aber bei einer Art auf langen fingerförmigen Fortsätzen, die an die „blassen Kolben" der *Cyclops*-(Flohkrebs) Antennen erinnern.

Billard, G. & C. Bruyant. Sur un mode particulier de locomotion de certains *Stenus*. — In: „C. R. Soc. Biol." Paris, v. 59, p. 102—103 '05.

Die Staphyliniden-Arten *Stenus tarsalis* Lj. und *S. cicindeloides* Schell. leben an Gebirgsbächen mit besonders reinem Wasser. Verf. beobachteten, dass sie, aufs Wasser fallend, am Analende rhytmisch eine Flüssigkeit ausstossen, die, offenbar durch Änderung der Oberflächenspannung den Käfer rasch vorwärts stösst, wobei er durch Biegung des Hinterleibs die Richtung zu regulieren vermag. In weniger reinem Wasser, das also an und für sich schon eine geringe Oberflächenspannung hat, benutzt der Käfer diesen Apparat nicht, sondern läuft einfach auf der Oberfläche entlang.

Torka, V., Beiträge zur Biologie von *Papilio machaon* L. — In: „Entomol. Zschr." (Guben, v. XIX No. 3, 15. IV. '05.

Enthält eine Zusammenstellung der Pflanzen, auf denen die Raupen des Schwalbenschwanzes bei Schwiebus getroffen werden, darunter *Conium maculatum* L. Ferner die Beobachtung, dass in manchen Jahren eine unvollständige zweite Sommergeneration vorkommt, von der dann Raupen stammen, die man bisweilen nach spät im Oktober findet, sowie Bericht über einen Fall, wo ein Falter der ersten Generation statt im Juli mit seinen Brutgenossen erst am 26. September schlüpfte.

Bruch, C., Metamorfosis y Biologia de Coleópteros Argentinos, II. — In: „Riv. del Museo de la Plata" v. XII. p. 205—218 m. 3 Taf. '06.

In dankenswertester Weise gibt Verf. hier kurze und klare Darstellungen der Lebensweise und Entwickelungsstadien dreier Chrysomeliden, die noch dazu durch hervorragend gedruckte Tafeln erläutert

werden. Behandelt sind 1. *Agasicles vittata* Jac., dessen Larve auf der Amaranthacee *Telanthera philoxeroides* (Mrt.) lebt und sich in kleinen Höhlungen, die sie in den Stamm nagt, verpuppt; 2. die Criocerine *Plectonycha correntina*, deren Larve auf *Boussingaultia basselloides* Kuth. lebt, sich dabei mit ihren eigenen Excrementen nach Art der Criocerinen verdeckt, und am Boden zwischen dem Wurzelwerk der Pflanze sich verpuppt; 3. die Hispine *Amplipalpa negligens* Wse., deren Larve auf einer Art Schwanzgabel die bei den Häutungen abgeworfenen Häute der Reihe nach aufgereiht über sich trägt; bei dieser letzteren Art, die etwa 20—25 Eier im Ganzen absetzen soll, hat Verf. beobachtet, dass nach dem Absetzen der ersten Hälfte eine neue Copula stattfindet.

Brèthes, J. Biologia del *Dasyscelus normalis* Brunn. — In: Anal. Museo Buenos Aires" v. 12 p. 67—73 '05.

Dasyscelus normalis Brunn. ist eine kurzflüglige Heuschrecke, die später noch einmal unter dem Namen *Pleminia argentina* Berg. beschrieben wurde. Ihre Lebensweise ist nächtlich, sie frisst verschiedenes Pflanzenlaubwerk, verschmäht es aber auch, wenigstens in der Gefangenschaft nicht, schwächere Individuen der eigenen Art anzufallen. Verf. konnte die Copulation beobachten, schildert, wie das ♀ mit seinen Mundteilen die Spermatophoren, die post actum an ihrem Genitale hängen, sachte („reposada y suavemente") ausdrückt, und die Hülle dann verspeist. Die Eiablage erfolgt in dünnen Zweigen von *Sida rhombifolia*, die Verbänderung aufwiesen (ob infolge der Eiablage, bleibt unerörtert). Die Eier sind in reihenförmigen Packeten darin abgesetzt, und ragen mit knopfartigen Spitzen heraus, deren Gesamtheit einen Pilzwuchs vortäuscht. Ende Januar beginnen die Larven zu schlüpfen. Zum Schluss wird der Schrillapparat des ♂ beschrieben.

Hancock, J. L, Oviposition and Carnivorous Habits of the Green Meadow Grasshopper — In: „Psyche" v. XI. p. 69—71 m. 1 Taf. '04

Orchelimum glaberrimum Burm. legt seine Eier in den Stengeln verschiedener krautiger Pflanzen ab. Hier wird nach sorgfältigen Beobachtungen beschrieben, wie das ♀ dabei vorgeht, und die beigegebene Photographie stellt ein solches eierlegendes ♀ dar. Zunächst beisst das ♀, den Kopf abwärts gerichtet, ein Stück aus der Bedeckung des Stengels heraus, etwa 2 mm (1/8 inch) lang, dreht sich dann um und schiebt die Legescheide ins Gewebe, bis diese ganz in die Längsrichtung des Stengels zu liegen kommt. Dann wird ein Ei abgelegt, das ♀ dreht sich um, erweitert durch einen neuen Biss die Öffnung ein wenig und schiebt dann, nunmehr mit dem Kopf abwärts sitzend, ein zweites Ei, so neben das erste, dass beide mit ihren Polen nahe aneinander stehen, mit dem Rest aber divergieren. Alsdann wird ein Stückchen tiefer eine neue Stengelstelle wieder mit 2 Eiern belegt usw. Will ein Ei die Legescheide nicht glatt passieren, so wird es kurzerhand mit den Mundteilen aus derselben herausgeholt und aufgefressen. Dieselbe Art wurde beobachtet, wie sie ein kleineres Heupferdchen verzehrte. Dabei dienten die Stacheln und Haken der Beine in offenbar sehr zweckmässiger Weise zum Halten der Beute.

Hancock, J. L., The Habits of the striped Meadow Grasshopper (*Oecanthus fasciatus* Fitch.) — In: „Americ Natural." v. 39, no 457 '05 11 pag.

Oecanthus fasciatus Fitch. ist eine Laubheuschrecke, die im Sommer an gewissen krautartigen Pflanzen (die amerikanischen Autoren würden den Wert ihrer Publikationen erhöhen, wollten sie auch die wissenschaftlichen Namen der genannten Pflanzen angeben!), im Herbst an anderen Pflanzen, in deren Stengel sie ihre Eierpackete ablegen, leben. Die ganze Lebensweise wird in anziehender Weise geschildert. Was an ihr das eigenartigste und bemerkenswerteste Ereignis ist, wird besonders ausführlich besprochen: die Begattung. Ihr geht ein sehr eigentümliches Spiel voraus. Das ♂ erhebt seine Vorderflügel und reibt sie aneinander, das ♀ ersteigt seinen Rücken und erlabt sich hier an den Produkten einer am Metanotum gelegenen Drüse, deren wasserlösliches Sekret es aufleckt. Erst nach mehrmaligem Nippen an diesem Nektar wird die Copula vollzogen. Ebenso wie das Abweiden des Drüsensekrets durch das ♀ rhytmische Bewegungen der Hinterflügel auslöst, wird dieses auch erreicht durch mechanische Reizung der Haarauskleidung der Drüsenspalte, die in besonders starker Vergrösserung dargestellt ist, und zwar durch Berührung einer Hälfte jeweils Erzittern des Flügels der entgegengesetzten Seite. — Auch das Geschäft der Eiablage wird genau beschrieben.

Bugnion, E., **Observation relative à un cas de mimétisme** *(Blepharis mendica)*. — In: „Bull. Soc. Vandoise Sc. Nat.“ ser. 4 v. 39 p. 385—388 m. 1 Taf. '03.

Der Text der kurzen Mitteilung ist wenig mehr als eine blosse Begleitung der vorzüglich wiedergegebenen Photographie einer Nymphe der im Titel genannten algerischen Mantide, die auf einem Ast der *Thymelia* (aut *Passerinia*) *microphylla* sitzt. Färbung und Gestalt passen das Tier so vollkommen an diese Pflanze an, dass selbst geübten Augen seine Entdeckung schwer fällt. Es muss nun aber entschieden werden, was Verf. nicht angeben kann, ob das Verbreitungsgebiet dieser Pflanze sich mit dem der *Blepharis* deckt.

Speiser, P., **Die Minierfliege des Leberblümchens.** — In: „Schrift. Phys. oekonom. Gesellsch.“ Königsberg i. Pr. v. 46 '05 p. 94—196.

Eine zusammenhängende Schilderung der Lebensweise dieser Fliege, wie sie fast ebenso bereits in dieser Zeitschr. '05 p. 465—467 gegeben worden ist. Die Eier werden in Bohrgrübchen in den Blättern von *Hepatica triloba* abgelegt, die Larve frisst zunächst eine Gangmine und erst später eine Blasenmine. Die Verbreitung der Fliege ist noch nicht genau bekannt, soweit bisher bekannt geworden, beschränkt sie sich nur auf einen auffallend kleinen Anteil des Verbreitungsgebietes der Nährpflanze.

Plateau, F., **Note sur l'emploi d'une glace étamée dans l'étude des rapports entre les insectes et les fleurs.** — In: „Bull Acad. roy. Belgique“ '05 p. 403—422.

Um seiner immer wieder angegriffenen Beobachtung, dass nicht das Bild, sondern der Geruch der Blumen deren Besucher anzieht, hat Verf. einen grossen Spiegel so hinter reichen Blumenständen montiert, dass diese völlig klar reflektiert wurden. Er hat dann bei verschiedenen Blütenarten und zahlreichen Insektenarten niemals ein Anfliegen der zahlreichen Besucher der lebenden Blüten auf die Spiegelbilder gesehen. Die wenigen Individuen, die den Spiegel berührten, hatten offenbar durch den anscheinend freien Raum hinwegfliegen wollen, hatten aber, wie ihr

ganzes Verhalten bewies, keine Absicht mehr, Blüten zu besuchen. Wahrgenommen wurde das Spiegelbild und darauf reagiert von *Anthidium*, das aber eben nur nach Gewohnheit dieser Bienen den Nebenbuhler verjagen wollte. Anschliessend daran bespricht und widerlegt Verf. im Voraus gewisse Einwände. Insbesondere sind die Fälle, wo glasbedeckte Blumen oder Blumen hinter Fenstern anscheinend aufgesucht wurden, anders zu erklären; vor allem versucht der Schmetterling mit seinem Spiegelbild die üblichen spielartigen Lufttänze auszuführen!

(Schluss folgt.)

Neuere Arbeiten über Schildläuse.

Referiert von Dr. **L. Lindinger**, Hamburg.

Leonardi, G., Generi e specie di Diaspiti. Saggio di sistematica delle *Leucaspides*. — In: „Ann. R. Scuola Sup. d'Agricoltura di Portici", Vol. VI, '06. S.-A. 32 pp. 11 Textabb.

Eine neue Monografie des bekannten Coccidenforschers, die von seinen früheren durch die Flüchtigkeit der Abfassung absticht. Die Gattung *Leucaspis* wird in drei Untergattungen *Leucaspis* s. str., *Anamaspis* und *Actenaspis* eingeteilt, die im Verlauf der Arbeit als Gattungen betrachtet werden. Die Merkmale von *Anamaspis* und *Actenaspis*, wie sie auf p. 4 genannt sind, werden weiterhin vertauscht, so dass *Anamaspis* eigentlich *Actenaspis* heissen müsste und umgekehrt. Die Einteilung ist demnach unbrauchbar; ausserdem existiert schon eine ältere (Zool. Anz., Bd. 29, Nr. 8), die Leonardi zwar bekannt war, deren er aber mit keinem Wort gedenkt.

Es werden im ganzen 14 Arten aufgezählt, von denen 9 beschrieben sind. Zu *Leucaspis* werden gezählt: *L. signoreti*, *L. pini*, *L. affinis* auf Pinus, Europa, *L. riccae* auf Olea europaea, Italien, *L. cockerelli* auf Dracaena Cautleyi, Ceylon, *L. stricta* auf verschiedenen Pflanzen, Neuseeland, *L. cordylinidis* auf Cordyline, Australien; zu *Anamaspis A. loewi* (= *L. sulci*) auf Pinus, Europa; zu *Actenaspis A. pusilla* (= *L. pusilla*) dito. Dazu kommen noch incertae sedis: *L. japonica*, *L. bambusae*, *L. kelloggi*, *L. cupressi*, *L. kermanensis*.

Was die letzten fünf Arten anlangt, so hätte ein Monograf der Gattung erkennen müssen, dass *L. japonica* eine gute, leicht einzureihende Art ist, wenn auch bislang das erwachsene Weibchen nicht beschrieben ist. Man musste eben alle Stadien berücksichtigen, nicht nur das erwachsene Weibchen. Dann hätte der Verf. auch gefunden, dass *L. bambusae* aus der Gattung ausscheiden und zu *Lepidosaphes* gestellt werden muss. *L. kelloggi* und *L. cupressi* sind ihm schon zweifelhaft; wie Ref. an anderer Stelle nachweisen wird, gehören sie tatsächlich ebenfalls zu *Lepidosaphes*. *L. kermanensis* hätte ganz gut eingereiht werden können, wenn die vom Ref. auf sie gegründete Unterabteilung *Salicicola* beibehalten worden wäre, die Leonardi nicht erwähnt.

Ebenfalls an anderem Ort wird nachgewiesen werden, dass die Abtrennung von *L. pusilla* und *L. sulci*, sowie die Umtaufung letzterer in *L. loewi* völlig ungerechtfertigt ist. Die vom Ref. veröffentlichte Gegenüberstellung von *L. pini* und *L. sulci* (Naturw. Zeitschr. f. Land- und Forstwirtsch. 3. Jahrg. '05, p. 253) hat Verf. unberücksichtigt gelassen, obgleich sie ihm bekannt war; desgleichen hat er zu erwähnen vergessen, dass er dem Ref. eine Diagnose von *L. pusilla* verdankt.

Zum Schluss vermisst Ref. die Angabe von *L. monophylla* Murray und weist darauf hin, dass die vom Verf. in seine Bearbeitung von *Fiorinia* aufgenommene *F. gigas* eine typische *Leucaspis* ist.

Leonardi, G., Generi e specie di Diaspiti. Saggio di sistematica delle *Fioriniae*. — Redia, Vol. III, fasc. 1. Florenz ('05) '06. 50 pp. 22 Textabb.

Seinen bereits erschienenen monografischen Bearbeitungen der Gattungen *Aspidiotus, Mytilaspis* und *Parlatorea* hat Verf. eine weitere verdienstvolle Arbeit folgen lassen. Es werden 22 Arten aufgezählt, die sich auf vier Untergattungen verteilen, 10 weitere dem Verf. nicht zugängliche Arten sind als „Incertae sedis" angefügt. Den Arten der Untergattungen *Fiorinia* s. str., *Trullifiorinia, Anamefiorinia, Adiscofiorinia* ist eine lateinische Diagnose beigegeben, ebenso allen Arten eine ausführliche (wenn auch manchmal nicht vollständige) Literaturübersicht. Wenn sich auch wahrscheinlich, bei der Berücksichtigung der Larven- und zweiten Stadien, später verschiedene Änderungen im System der Gattung, wie überhaupt der Diaspinen, ergeben wird, so wird doch das Verdienst der Zusammenstellung dadurch nicht geschmälert werden.

Leonardi, G., Diagnosi di cocciniglie nuove. — Redia, Vol. III, fasc. 1. Florenz ('05) '06. 7 pp. 6 Textabb.

Enthält die Beschreibung dreier neuer Schildlaus-Arten: *Aonidiella Taxus* auf Taxus baccata von Portici, *Hemichionaspis Orlandi* aus Brasilien, *Aonidia picea* auf Billartia officinalis vom botanischen Garten in Valencia, Spanien.

Die von Berlese und dem Verf. aufgestellte Gattung *Aonidiella* hat keine allgemeine Anerkennung gefunden, die darin enthaltenen Arten werden meist zu *Chrysomphalus* gezogen. Da nun die Speciesbezeichnung „Taxus" zweifelsohne einen Genitiv darstellt, der Genitiv von Taxus aber „taxi" lautet, so wäre die Diaspine besser *Chrysomphalus taxi* zu benennen. Eine ähnliche Ausstellung lässt sich bei der zweiten neubeschriebenen Art machen. Der nach dem Sammler der Art Orlandi gebildete Namen muss lauten: *Hemichionaspis orlandii*. Die dritte Art scheint nicht zu *Aonidia*, sondern zu *Gymnaspis* zu gehören. Da der Verf. aber nur das erwachsene Weibchen, wie es leider allgemeiner Gebrauch der Coccidologen ist, und nicht auch die vorausgegangenen Stadien beschreibt, so lässt sich das nicht mit Sicherheit entscheiden.

Leonardi, G., Due nuove specie di Cocciniglie. — In: „Ann. R. Scuola Sup. d'Agricoltura di Portici", Vol. VI, '06. S.-A. 5 pp. 2 Textabb.

Verf. beschreibt zwei Koniferenschildläuse: *Aonidia pinicola* n. sp. an dünnen Zweigen von Pinus sp. aus dem botanischen Garten zu Valencia in Spanien und *Leucaspis affinis* n. sp. auf Pinus silvestris aus Nancy in Frankreich.

Newstead, R., Pests injurious to rubber (Castilloa). The Institute of Commercial Research in the Tropics, Liverpool University. Quarterly Journal Vol. I, No. 1, Jan. 1906, p. 19 f.

Verf. berichtet über einen neuen Bewohner (Schädling?) von Castilloa aus Nikaragua, *Aspidiotus cydoniae* Comst. Nach einer Aufzählung der Gegenden, aus denen die Schildlaus bekannt ist, nimmt Verf. an, dass der berichtete Fund der erste aus Südamerika sei. (Dem

gegenüber gestattet sich der Referent den Hinweis, dass er im 7. Jahresbericht der Station für Pflanzenschutz zu Hamburg, 1905, p. 8, die Diaspine aus Jamaika, Habana, Panama und Brasilien namhaft gemacht hat.) Es werden dann kurz einige Bekämpfungsmethoden genannt, die sich zumteil schon bei der Bekämpfung der San-José-Schildlaus bewährt haben.

Ein anderer Schädling wurde als *Taeniotes scalaris Fab.* var. *suturalis* Thoms. bestimmt. Diese Coleoptere ist von Mexiko bis Venezuela verbreitet und abändernd auch von Westindien, Brasilien und den Azoren bekannt. Zur Bekämpfung werden Fangbäume empfohlen. Fanggürtel dürften erfolglos sein, da der Käfer wohl entwickelte Flügel besitzt. Die Ermittelung und die dadurch ermöglichte Beschützung und Begünstigung der natürlichen Feinde des Käfers sind dringend anzuraten.

Newstead, R., A destructive Pest. — Ibid. p. 23.

Es wird auf die Schildlaus *Aspidiotus* (Chrysomphalus) *rossi* Mack. aufmerksam gemacht, die, zuerst aus Neuseeland bekannt geworden, so ziemlich über die ganze alte Welt verbreitet ist. Da die Coccide an allen möglichen Pflanzen leben kann, ist immerhin die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, dass sie sich einst zu einem Schädling von Kulturgewächsen entwickelt.

Newstead, R., Identification of egyptian insect pests. — Ibid. No. 2, April 1906, p. 68 ff.

Bis auf wenige gehören die aufgezählten Arten zu den Schildläusen. Als neu, leider ohne Diagnose, werden genannt *Antonina africana* n. sp., *Lecanium montonoae* n. sp., *Sphaerococcus draperi* n. sp., *Mytilaspis bicolor* n. sp., *Chionaspis gryphaeformis* n. sp. (Was soll eine derartige Namengebung bedeuten? Wissenschaftlich sind die Namen wertlos. Ref.) Am meisten interessiert die Feststellung von *Chionaspis pinifoliae* Fitch. (besser *Ch. pinifolii*), die bislang nur aus Nordamerika bekannt war, wo sie in Canada und den Vereinigten Staaten (und in Mexiko. Ref.) vorkommt.

Weiter werden Schildläuse aus anderen Teilen Afrikas aufgezählt. Die Schreibweise *Parlatoria cilianthina* für *P. calianthina* fällt auf, da sie öfters wiederkehrt.

Newstead, R., Report on insects sent from der Kaiserliche(n) Biologische(n) Anstalt für Land- und Forstwirtschaft Dahlem, Berlin. — Ibid. p. 73 f.

Ebenfalls fast durchweg Schildläuse in einer ziemlich wertlosen Zusammenstellung. Neu, gleichfalls ohne Diagnose, *Aulacapsis tubercularis* n. sp., von *Cinnamomum ceylanicum* aus Java, *Aulacaspis javanensis* n. s., Java, *Fiorinia diaspi(ti)formis* n. sp. auf Pipersp., Java, *Chionaspis aspidistrae* var. *gossypii*, n. var. (Fundort ?), *Ceroplastes theobromae* n. sp., (Fundort ?), *Ceroplastes Bussei* n sp., auf *Theobroma Cacao* aus Bibundi, *Lecanium hesperidum* var. *africanum* n. var. (Fundort ?) *Dactylopius*, ? n. sp. (Material insufficient for diagnostic purposes), *Hemilecanium* (n. gen.) *theobromae* n. sp., Cacao, Toppo.

Zu *Aspidiotus destructor* wird bemerkt, dass er bisher von der afrikanischen Westküste nicht bekannt gewesen sei. Auch hierzu muss Referent auf den 7. Jahresbericht der Station für Pflanzenschutz in Hamburg verweisen, in dem er (1905, p. 8) die Art aus Duala, Kamerun, angegeben hat.

② Zeitschrift
für
wissenschaftliche Insektenbiologie.

Früher: **Allgemeine Zeitschrift für Entomologie.**

Der allgemeinen und angewandten Entomologie wie der Insektenbiologie gewidmet.

—— x ——

Herausgegeben
mit Beihilfe des Ministeriums für Landwirtschaft, Domänen und Forsten wie des Ministeriums für die geistlichen, Unterrichts- und Medizinal-Angelegenheiten
und redigiert
unter Mitwirkung hervorragendster Entomologen
von
Dr. Christoph Schröder, Husum (Schleswig).

Die „*Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie*" erscheint monatlich (etwa am 15. ds. Mts.) im Umfang von 2—3 Bogen und kostet jährlich im voraus durch den Buchhandel 11,— Mk., durch die Post 12,75 Mk., bei direkter Zusendung für das Inland und Österreich-Ungarn 12,— Mk. für das Ausland (infolge der entsprechend höheren Versandkosten) 13,50 Mk.
Diese Beträge werden durch Nachnahme erhoben, falls sie nicht bis zum 15. April ds. Js. eingesendet sind. Ein Bezug für kürzere Zeit als ein Jahr ist nicht möglich; findet bis zum Jahreswechsel keine Abbestellung statt, gilt er auf ein weiteres Jahr verlängert. Bezugserklärungen und Mitteilungen sind nur an den Herausgeber zu richten.

Heft 10. Husum, den 28. Oktober 1906. Band II.
(Erste Folge Band XI.)

Inhalt des vorliegenden Heftes:

Original-Mitteilungen.

Literatur-Referate.

Neuere Arbeiten über die Biologie einzelner Arten und Gruppen, sowie theoretische und experimentelle Studien.
Von Dr. med. P. Speiser, Zoppot.
(Schluss.)

(Fortsetzung auf Seite 2 des Umschlages.)

Es sei die Bitte an unsere Freunde um fernere Mitarbeit und um Einsendung von Originalbeiträgen ausgesprochen.

Als Themata für die **diesjährigen Preisausschreiben** sind bestimmt:

Abgrenzung der Montanfauna eines (deutschen) Mittelgebirges gegen die der anliegenden Ebene (durchgeführtes Beispiel aus einer einzelnen, beliebigen Insektengruppe).

Monographie eines am Getreide schädlichen Insekts.

Die Parasiten eines schädlichen Insekts in ihrer Beziehung zu seiner Lebensweise.

Die Bewohner einer beliebigen einzelnen Pflanzenart nebst den Besuchern ihrer Blüte in deren Beziehungen zur Ökonomie dieser Pflanze.

Aus dem Vorjahre übernommen:

1. Kritische Bearbeitung der Mimikrytheorie hinsichtlich der Schmetterlingsnahrung der Vögel,
2. Die geographische Verbreitung einer Insektengruppe (von beliebigem Umfang)

Der Preis ist auf 150 Mark festgesetzt; eine Beteiligung steht jedem Entomologen offen. Infolge ausgesprochener wiederholter Bitte ist die Einlieferungsfrist auch der letzten beiden Themata bis zum 1. IV. '07 verschoben. Die Arbeiten sind mit verschlossenem, den Namen des Autors enthaltenden Briefe, dessen Aufschrift mit einem der Ausführung vorstehenden Motto gleichlautend ist, einzusenden.

Als weiteres Thema für eine Preisbearbeitung wird hiermit ausgeschrieben:

Wie und was muss insbesondere der Schmetterlingssammler sammeln, züchten und beobachten, um seinen Fleiss der Wissenschaft nutzbar zu machen.

Es sind 3 Preise ausgesetzt von 200 Mark, 100 Mark, 50 Mark. Einlieferungsfrist 1. X. '07. Weitere Bedingungen wie vorher.

Exemplare von Heft 1, 1905 der „Z. f. wiss. Ins.-Biol.“ werden für 1 Mark zurückgekauft.

Eingegangene Preislisten.

A. Kricheldorff (Berlin SW. 68): Liste über Coleopteren; 4 S. — Paläarkten wie Exoten in hervorragenden Arten und Losen zu bemerkenswert niedrigen Preisen.
Verzeichnis exotischer Papilioniden, entha'tend über 600 Arten und Varietäten; 4 S. — Mit grössten Seltenheiten (Pap. Doddsi 80,—, Laglaizei 100,—, u. a.) zu sehr bedeutend erniedrigten Preisen.

Edmund Reitter (Paskau, Mähren): Coleopteren-Listen LX und LXI (Nachtrag zu ersterer); 48 bz. 10 S. — Paläa.kten in Einzelangeboten, Centurien. Wahllosen; Frasstücke derselben und Literatur über sie („Bestimmungstabellen“). Die beiden Listen wie auch die besondere über Turkestan-Coleopteren enthalten eine Fülle interessantester Arten und Varietäten (auch n. sp. Rttr. in Anzahl) in mässiger Preislage; auf sie sei nachdrücklich hingewiesen.

Ernest Swinhoe (West Kensington, London W.): Katalog Nr 44 über exotische Rhopaloceren und Heteroceren; 53 S. — Das Verzeichnis bietet eine grössere Zahl auch recht seltener Arten wie Zusammenstellungen über Mimikry, Warnfarben, Dimorphismus zu erheblich ermässigten Preisen; es sei der Beachtung bestens empfohlen.



Plusia C. aureum Kn.

Original-Mitteilungen.

Die Herren Autoren sind für den Inhalt ihrer Publikationen selbst verantwortlich und wollen alles Persönliche vermeiden.

Eine Psyllide als Erzeugerin von Gallen am Mwulebaum.

(*Chlorophora excelsa* (Welw.) Benth. et Hook).

Von Prof. Dr. J. **Vosseler**, biologisch-landwirtschaftl. Institut, Amani, D.-O.-Afrika.

(Mit 20 Abbildungen.)

(Schluss.)

In dem Augenblick, wo die Blattgalle sich schliesst, misst sie gewöhnlich schon ca. 3 mm im Durchmesser. Im Hinblick auf die geringe Grösse des Urhebers und die kurze Wachstumszeit erscheint der Umfang der Galle geradezu kolossal. Das die Wucherung erzeugende Agens muss ausserordentlich wirkungsvoll sein, sein Einfluss sich schnell und in weitem Umkreis um die Stichstelle herum ausbreiten. Die Grössenzunahme der Gallen geht nicht proportional mit dem Wachs-



Fig. 16. Vergallte Stockausschläge der Mwule. (Verkleinert.)

tum seiner Bewohner weiter, sondern bleibt beträchtlich zurück, so dass eine von einem fertigen, 3.5 mm grossen Insekt besetzte Einzelgalle nur einen Durchmesser von 6—8 mm besitzt.

Vorkommen und Form der Gallen. Die gallige Deformierung wurde bisher nur an jungen Pflanzen und Stockausschlägen gefunden, nicht oder nicht sicher an den Endzweigen der Krone alter Bäume beobachtet. Ausschliesslich werden die im Wachstum begriffenen

vollsaftigen zartesten Organe befallen.[6]) Je nach dem Sitz kann man sind somit recht verschieden. Grösse und Gestalt hängen zudem von der Zahl der Bewohner und dem Alter ab. Häufig sitzen nämlich in einer



Fig. 17. Vergallte Stockausschläge der Mwule, verkleinert. (I nach der Verholzung.)

Galle 2—5 Larven oder es verschmelzen benachbarte derart, dass die Zahl der vereinigten äusserlich noch erkennbar ist, die Hohlräume aber mehr oder weniger vollkommen mit einander kommunizieren, während Blatt-, Stengel- und Knospengallen unterscheiden, deren Form bis zu einem gewissen Betrag von dem Substrat beeinflusst wird. Die Blattgallen sind gewöhnlich kugelig, auch wenn sie nicht in der vorhin beschriebenen Weise entstanden sondern einseitig einer Blattrippe aufsitzen, die Stengelgallen (Fig. 17 III. Stg.) erscheinen zumeist als halbkugelige bis halbelliptische Anschwellungen, die Knospengallen (Fig. 17 II. Kg.) gleichen aufgetriebenen Schuppen oder Knollen. Die äusseren Umrisse

[6]) Auch in Misahöhe (Togo) wurden von Herrn Reg.-Rat Dr. Busse alle jungen Mwule-Pflanzen vergallt gefunden. In den Gallen kamen daselbst 4 Arten Insekten vor.

anderseits Gallen entstehen mit wohlgetrennten Kammern aber scheinbar einheitlicher Oberfläche. Oft sitzen 4—6 Gallen gleicher Form und Grösse am Stengel hinter einander, oft ist eine ältere grosse von 3—4 kleineren umgeben oder es sind verschiedenalterige so zu einem Klumpen zusammengewachsen, dass die Einzelgebilde kaum mehr hervortreten. Die Beschaffenheit der Oberfläche richtet sich nach der des befallenen Pflanzenteils, ist am Stengel fast glatt, glänzend, dünn behaart, auf dem Blatt matt, unterseits manchmal wabig, mit feinen dichten Härchen besetzt. Die Blattgallen entspringen vorwiegend dem Stiel (Fig. 16 und 17 II. Bsg.) und den Hauptnerven, können aber ebenso gut an beliebigen Stellen der Spreite, selbst ganz am Rande sitzen. Bisweilen sind sie birnförmig mit nach oben ausgezogener Spitze statt kugelig, an Blattnerven entstandene verursachen Verkrümmungen der Blattfläche. Die Einzelgalle erreicht bei einer Wanddicke von 1—1,5 mm einen Durchmesser von 6—8 mm. Am Blattstiel auftretende Gallen (Fig. 17 II. Bsg.) bilden entweder eine gleichmässige Verdickung des Stiels oder sitzen seitwärts an, was zumeist eine Verbiegung desselben nach sich zieht. Stengelgallen sind gewöhnlich gestreckt, durch das Wachstum ihrer Unterlage während ihrer Entwicklung in die Länge gezogen. Grössere Ansammlungen davon verursachen Verbiegungen und Knickungen der noch zarten Triebe durch einseitige Wachstumshemmung (Fig. 17 I, II, Kn.) Die Biegungen neigen wie beim Blattstiel stets nach der Seite des Gallensitzes. In Knospen und Triebenden, also an den allerjüngsten vegetativen Organen ist schliesslich alles so dicht mit Gallen besetzt, dass ein unentwirrbares Conglomerat pathologischer Wucherungen entsteht, aus dem noch Spuren von Blättchen bezw. Blattspitzen hervorragen (Fig. 16 Eg.) Die Unterscheidung der Form und des Umfangs des Einzelgebildes hört in solchen Klumpen verschiedenaltriger Gallen auf. Durchschnittlich heben sich alle von *Phytolyma* erzeugten Wucherungen durch heller grüne Färbung von der Umgebung ab, werden gegen die Reife zu gelbgrün. Nur der früher erwähnte Punkt, der als letzter Rest beim Schluss der Gallenhöhlung übrig bleiben kann, oft aber sehr versteckt ist, bleibt grün.

Die Struktur der Wandung der Mwule-Gallen wurde nur makroskopisch untersucht, der Anteil der am Aufbau beteiligten Gewebearten und deren durch den Erzeuger verursachte Veränderungen nicht verfolgt. Auf dem Durchschnitt durch die Gallenwand zeigen sich 3 conzentrische Schichten neben radiären Strukturen. Zu äusserst liegt eine chlorophyllhaltige subepidermiale Lage, welche ohne scharfe Grenze in die mittlere, vollsaftige, blassgelblich getönte übergeht. Die Innenschichte erscheint gewöhnlich etwas hyalin, hebt sich gut von der mittleren ab und bildet eine dünne Grenzlamelle, deren freie dem Hohlraum zugekehrte Fläche mit feinen silbrig oder goldgelb glänzenden Fädchen, umgelegten Epithelhaaren, überzogen ist. An jungen Gallen sind diese Verhältnisse noch nicht so deutlich zu sehen, obwohl die Wanddicke häufig der früher zu 1—1,5 mm angegebenen reifer Gallen gleichkommt. Prall, saftig fleischig sind alle 3 Schichten, die innerste erscheint am meisten turgescent. Faserige Gewebeelemente fehlen vollkommen, ein Umstand, dessen Bedeutung später erörtert wird.

Die Zahl der Insassen variirt, wie schon angedeutet, innerhalb gewisser Grenzen, von 1—4 und 5 in einer Galle, genauer gesagt

in einem Hohlraum. Die Höchstzahlen scheinen hauptsächlich dann vorzukommen, wenn die Scheidewände eng benachbarter Gallen obliterirten. Sehr häufig trifft man zwei verschiedene, nicht sehr weit von einander entfernte Altersstadien in einer Höhlung, selbst in der einer Einzelzelle an. Der Unterschied pflegt aber doch so gross zu sein, dass er nicht auf die ungleiche Entwicklung gleich alter Individuen zurückgeführt werden kann. Die Beobachtung zeigt, dass eine entstehende also noch mit der Aussenwelt communizirende Galle von den zahlreich an der Pflanze herumkletternden Larven des jüngsten Stadiums sehr gerne aufgesucht wird, dass diese sich selbst dann noch, wenn der Porus schon ganz eng geworden ist, durchdrücken. Die Besiedelung einer Galle mit einem zweiten oder dritten Tier muss also erfolgen, so lange das erste noch klein, seine Wohnung noch nicht geschlossen ist. Ist der Porus zu eng geworden oder zugewachsen, so hört die nachträgliche Einwanderung natürlich auf. Damit erklärt sich das Fehlen jüngster Larven neben erwachsenen Tieren in Einzelgallen.

Die Reifung der Gallen muss sich wie die ihrer Einwohner sehr rasch vollziehen aus Gründen, die später berührt werden sollen. Das Psylla-Imago entbehrt jeder Hilfsmittel sich mit eigener Kraft aus dem selbst geschaffenen Gefängnis zu befreien, denn seine stechenden Mundwerkzeuge eignen sich ebensowenig wie die Gliedmassen zur Herstellung einer genügend weiten Öffnung in der lebendigen Wand. Seine Befreiung erfolgt durch Aufplatzen der Galle. In den beschriebenen Schichten derselben müssen sich zu der Zeit, wo die Psylla ihren Entwicklungsgang abgeschlossen hat, Druck- und Spannungsverhältnisse einstellen, die in einem gegebenen Moment die Zerreissung der Wand und die Öffnung des Behältnisses herbeiführen. Die innerste Schicht scheint durch starke Saftaufnahme eine Turgescens zu erhalten, die sich in centrifugalem Druck äussert. Die beiden überlagernden Schichten werden dadurch gespannt und schliesslich gesprengt, zuletzt reisst die Innenschichte. Die Risslinien gehen gewöhnlich von einem Punkt strahlig ab, verlaufen unregelmässig und durchsetzen die Gallenwand in ihrer ganzen Dicke. Das Aufplatzen beginnt (Fig. 17 II. Qu.) meistens an der Verwachsungsstelle der einstigen Öffnung der jugendlichen Galle, die also einen locus minoris resistentiae darstellt. Die beim Reissen der Wandung entstehenden Lappen wenden sich in Folge der Spannung in der inneren Schicht nach aussen, biegen sich oft so weit um, dass das ganze Innere der Galle frei und offen liegt, das Insekt also ungehindert entweichen kann (Fig. 16. R). Der früher erwähnte Mangel an zähen faserigen Geweben in den drei Wandschichten kommt der schnellen Abwicklung des Aufspringens der Galle sehr zu statten. In der Regel platzen die Gallen nur an einer Seite auf, z. B. die Stengelgallen; die Blattgallen öffnen sich aber manchmal nach oben und unten gleichzeitig. Bei regelmässiger Anordnung der Risse werden dreieckige Lappen gebildet. Die geöffnete Galle bietet dann das Bild eines mehrstrahligen kleinen Sterns. In seltenen Fällen durchsetzen verlängerte Risse auch noch den Boden der Galle in beliebiger Richtung, was oft zur Abtrennung einzelner Lappen führt. Die Reifung der Galle und das Aufplatzen hält nicht genau Schritt mit der Entwicklung des Bewohners. Sehr häufig ist die *Phytolyma* längst geflügelt und ausgefärbt ohne dass ihr Gefängnis sich öffnet. So lange ihr alle Lebensbedingungen unge-

schmälert geboten sind, erträgt sie die verlängerte Einschliessung leicht. Sind reife Pärchen in einem gemeinsamen Behältnis vereinigt, so unterbleibt wahrscheinlich die Begattung, sicher die Eiablage.

Das weitere Schicksal der Galle vom Zeitpunkt der Reife an vollzieht sich nach zwei Richtungen. Als normaler Verlauf wurde vorhin das Aufplatzen mit dem Abschluss der Entwicklung des Bewohners oder einige Zeit später beschrieben. Das Aufplatzen unterbleibt aber gar nicht selten und zwar aus dreierlei Ursachen. Eine parasitische Hymenoptere befällt und tötet einen kleinen Prozentsatz der älteren Psyllidenlarven, in denen der Schmarotzer seine Entwicklung durchmacht, hernach sich durch die Wand durchnagt. Ein kleines rundes Loch verrät die Entvölkerung der Galle, die nun wohl weiter reift, aber sich nicht öffnet, nach einiger Zeit braun wird und vertrocknet. Häufiger welken ganze Reihen von Gallen, weil stammwärts davon eine ältere sich geöffnet hatte, durch die damit verbundenen Begleiterscheinungen aber der Saftzufluss zu den distalen jüngeren gehemmt worden war. Diese welken deshalb oder erhalten nicht Kraft genug zum Weiterwachsen und Aufspringen. Seltner tritt endlich der Fall ein, dass vergallte Pflanzenteile vor der Reife verholzen, das Platzen der Gallen durch die Verhärtung der Gewebe mechanisch verhindert wird. Larven und Imagines somit wie auch im zweiten Fall lebendig in einem lebenden Grabe begraben werden und absterben. In welkenden und vertrocknenden Triebgallen bleiben Imagines immerhin noch etwa 8 Tage am Leben obwohl sie sich wohl kaum ernähren konnten. Larvenstadien sterben früher ab.

Beim normalen Gang der Dinge beginnen die Reste der Gallen, zuerst die Lappen, wenige Tage nachdem die Imago ihre Freiheit erlangt hat, braun zu werden, zu schrumpfen und zu vertrocknen, oft auch zu faulen. Diese Veränderungen greifen bis zu einem gewissen Umfang auf die gesund und unverändert gebliebenen Gewebe der Nachbarschaft über, besonders leicht die feuchten Zersetzungen.

Folgen der Vergallung.

Während der Dauer der Blattflohplage kommt an den einmal heimgesuchten Mwulepflanzen kaum eine Knospe oder ein Trieb zur vollen Entwicklung und unversehrten Ausbildung. Erst mit dem Ende der Vegetationszeit lässt die Plage nach, weil keine jungen Gewebe mehr gebildet werden, beginnt aufs neue, sobald der erste Trieb sich regt. Eine Versuchspflanze, ein einjähriger 2½ m hoher, im ersten Jahr vom Blattfloh verschont gebliebener Stockausschlag, hatte im Dezember '05 vergallte Zweigenden, trat bald hernach in Vegetationsruhe ein, begann Mitte Januar '06 wieder zu treiben. Die hunderte aufbrechender Knospen waren so vollkommen deformirt, dass an Stelle von Blättern und Trieben nur grüne Knollen von verschiedener Grösse erschienen, dann und wann mit einem Blattteil besetzt. Alle Gipfel des letzten Triebs waren abgestorben oder verkümmert. (Fig. 17 I Kn.) Vom Forstbezirk Daressalam erhielt ich durch Herrn Forstassessor Holtz folgende Auskunft über die Plage: . . . . . .

„Soviel bisher wahrgenommen, tritt das Übel an Kernpflanzen wie Stockausschlagen in gleichem Masse auf; diese scheinen indessen wohl infolge ihres kräftigeren Wuchses weniger darunter zu leiden, wenigstens kommt es nur sehr selten zum Absterben, wohl aber zu starker Defor-

mirung der Stockloden. Das häufige Absterben der von der Krankheit befallenen $^1/_2$—1jährigen Samenpflanzen ist wohl eine mittelbare Folge des Verpflanzens bezw. des dadurch verursachten zeitweiligen Zustands der Saftstockung, in dem die Entwicklung der Krankheit in hohem Grade begünstigt wird.“[7]) . . . . . . „Das Wachstum der jungen Pflanzen wird durch die Krankheit ausserordentlich gestört, weil die von letzterer befallenen Triebspitzen bald absterben oder doch stark deformirt werden und durch neue ersetzt werden müssen. Dass die Deformirung die Entwicklung des Holzes sehr beeinträchtigt liegt auf der Hand. Der durch die Krankheit verursachte Abgang an Pflanzen der Forstkulturen ist grösser als ich ihn von irgend einem andern Schädling kenne. Auf einer ca. 1 ha grossen, jetzt 3 Jahre alten Mwule-Pflanzung im Waldreservat Pugu bei Daressalam ist bisher keine Pflanze verschont geblieben und weit über $^2/_3$ sind bereits eingegangen. Die Bodenverhältnisse spielen m. E. hierbei wohl kaum eine Rolle, da auf gleichen Standorten vereinzelt ältere Mwulebäume von starken Dimensionen und durchaus normalem Wuchs stehen. Ich glaube das Auftreten der Gallen zu allen Jahreszeiten beobachtet zu haben, werde aber noch genauere Beobachtungen hierüber anstellen lassen.“

Das diesem dankenswerten Bericht beigefügte Material enthielt nicht nur alle Entwicklungsstadien der Psyllide sondern auch dem im folgenden beschriebenen Parasiten. Dass die Vergallungen in einem künstlichen Bestand während des ganzen Jahres vorkommen können, ist wohl denkbar. Die Bäume treten nämlich sehr ungleich in die Vegetationsruhe ein, wie viele Tropenbäume und zwar in der Ebene sowohl als im Gebirge. Es bestehen in diesem Punkt nicht nur individuelle Unterschiede zwischen benachbarten unter gleichen äusseren Bedingungen lebenden Pflanzen, sondern es kommt auch vor, dass in ziemlicher Höhe gegabelte Stämme auf der einen Seite vollkommen belaubt, auf der anderen kahl sind. Auf diese Weise sind während der Ruheperiode immer austreibende, ruhende und voll belaubte Pflanzen neben einander vorhanden, die Blattfloh-Plage verschwindet an einem Baum, bricht am andern wieder aus, hört also innerhalb der Kultur nicht auf, wenn ihr nicht besondere Einflüsse ein Ende bereiten.

Die nächsten Folgen des Blattfloh-Befalls bestehen in dem von dem saugenden Tier verursachten Saftverlust, der aber nur ganz unbedeutend ist. Weit grösseren Schaden fügt der Aufbau der Gallen der Ökonomie der Pflanze zu, zumal sie später abortiv werden, die Stoffe also verloren gehen. Schlimmer aber als diese direkten Schädigungen sind die indirekten, die einmal durch die mit dem Absterben der Gallen entstehenden Narben und die bei feuchter Witterung davon ausgehenden und auf die noch normale Umgebung übergreifenden necrotischen und Fäulnis-Prozesse verursacht werden. Diese können sich z. B. von einer Knospe aus durch einen ganzen selbst verholzten Zweig fortsetzen und ihn abtöten. Vorwiegend greifen allerdings die necrotischen Veränderungen an den Stellen um sich, wo der Sitz der Galle Verkrümmungen oder Knickungen verursacht hatte, an denen späterhin Zweige und Blätter abbrechen. Dafür, dass der Schädling den Tod der

---

[7]) Diese Ansicht steht der meinigen entgegen und dürfte sich bei fortgesetzter Beobachtung in dem von mir wiederholt hervorgehobenen Sinne ändern.

Nährpflanze herbeigeführt hatte, fehlen mir Belege aus der Umgebung Amanis. Zweifellos aber vermag er deren Wachstum jahrelang zurückzuhalten und das Gedeihen schwer zu schädigen, zum wenigsten so lange, als die Pflanze noch so voll im Saft steht, wie es die Lebensbedingungen des Parasiten verlangen. Ob die Psyllidenplage auch auf die Beschaffenheit des Holzes nachwirkt, ist noch zu untersuchen.

Dauer und Erlöschen der Plage.

Schon früher wies ich auf das Fehlen der Gallen an älteren Bäumen hin. Es muss also einen Zeitpunkt geben, von dem an die Pflanze vom Blattfloh verschont bleibt. Obgleich meine Beobachtungen nur über kurze Zeit zurückreichen, konnte ich ferner doch mit einiger Sicherheit feststellen, dass eine Pflanze nicht continuirlich von Psylliden besetzt zu sein braucht, dass diese vielmehr aus noch nicht erforschten Ursachen für längere Zeit verschwinden, oft für immer ausbleiben, besonders dann, wenn die Plage schon einige Vegetationsperioden hindurch angedauert hatte. Diese Erscheinung führt mich zu der Vermutung, dass für das Gedeihen des Blattflohs die Üppigkeit des Wachstums der Wirtspflanze ausschlaggebend ist. Für die Bildung der Galle und deren Aufplatzen sind schnellwachsende, vollsaftige, langsam verholzende Gewebe unerlässlich. Treten Saftstockungen oder Verholzungen ein so verliert die Gallenwand den zum Aufspringen nötigen Turgor, der Parasit wird nicht befreit und geht zu Grunde. Im Gegensatz zu vielen anderen Rhynchoten, die kümmernde Pflanzen vorziehen, ist *Phytolyma* also auf saftstrotzende Gewebe angewiesen und beweist dies eben durch die Auswahl entsprechender Organe und Organteile. Die fortdauernde Vernichtung derselben führt aber zu einer Erschöpfung und Schwächung der Pflanze, spätere Triebe müssen succesive schwächlicher werden. Die Triebkraft älterer Bäume verteilt sich auf Hunderte von Sprossen, wirkt also am einzelnen entsprechend weniger, die jungen Triebe und Blätter bleiben kleiner als die der jugendlichen Pflanzen und Stockausschläge, verholzen zudem viel früher. Naturgemäss ist die Ernährung der Stockausschläge die denkbar üppigste. Das ursprünglich für einen grossen Baum bestimmte Nahrungsquantum kommt ja einigen wenigen Schossen zu gut, die somit auch nicht leicht geschwächt werden. Diese Schosse bevorzugt, wie schon erwähnt, der Blattfloh in auffallendem Masse, selbst wenn in der nächsten Umgebung kultivirte keineswegs dürftige Einzelpflanzen vorhanden sind. Diese Tatsachen decken sich vollkommen mit den Beobachtungen über das Auftreten des Schädlings. Es kann also behauptet werden, dass der Mwule-Blattfloh nur vollsaftige Triebe heimsucht, jede Pflanze verlässt oder meidet, die ihm diese Lebensbedingung nicht mehr oder überhaupt nicht zu bieten vermag. Wann dieser Zeitpunkt in den verschiedenen Teilen der Heimat des Mwule eintritt, muss durch fortlaufende Beobachtungen ermittelt werden.

Natürliche Feinde des Mwule-Blattflohs.

Beim Öffnen von Gallen findet man dann und wann an Stelle eines lebenden Insassen braun verfärbte Larven aus dem 3. bis 5. Stadium vor, die aufgedunsen und unbeweglich also abgestorben im Hohlraum liegen oder von denen nur noch die Haut übrig ist. Es handelt sich hier um die Opfer des einzigen bisher um Amani beobachteten Feindes der Psyllide. Eine kleine goldgrün glänzende Schlupfwespe.

zu den Chalcidiern[8]) gehörig, versteht es in nicht festgestellter Weise ihre Eier, je eines in eine Galle, beziehungsweise eine Larve abzulegen.



Fig. 18. Vergr. 27 : 1.

Diese wird von der weissen Made des Parasiten vollständig ausgefressen, so dass nur noch der leere Balg übrig ist, wenn die Wespe sich zur Verpuppung anschickt.

Die Schmarotzerwespe misst 2—2,25 mm. Der Goldglanz erstreckt sich über Stirn, Scheitel, Brustrücken und Seiten; das Abdomen ist weniger lebhaft, meist grün-rötlich oder violett glänzend gefärbt. Mundwerkzeuge, Fühler und Beine mit noch zu erwähnenden Ausnahmen gelblich, oft grüngelb. Das Männchen (Fig. 18) scheint durchschnittlich etwas grösser zu sein als das Weibchen, sein Hinterleib weniger schlank und scharf dreieckig zugespitzt. Die Fühler zeigen deutlichen sexuellen Dimorphismus, sind beim Männchen schlank fadenförmig, beim Weibchen kürzer, gedrungen, gegen das Ende etwas keulig verdickt. Die Geiselglieder des männlichen Fühlers sind langoval, mit langen abstehenden schwarzen Haaren reich besetzt, die des weiblichen kurz, cylindrisch, anliegend behaart. Bei beiden Geschlechtern ist das kleine erste Basalglied etwa doppelt so lang als breit, das zweite etwa 4 mal länger als das erste, hinter der Mitte stark angeschwollen, die Geisel 8gliedrig, ihr erstes Glied beim Männchen sehr klein, rund, schwarz gefärbt, beim Weibchen ist das letzte Glied das grösste. Beine schlank, Schenkel des dritten Paares nicht verdickt, obwohl das Tier gewandt springt; Tarsus der Mittelbeine bei beiden Geschlechtern breiter als der der andern, die ganze Sohle mit zapfenähnlichen Gebilden besetzt (Fig. 19), am Grund des ersten Tarsalgliedes ein unbeweglich damit verbundener, eigentümlich umgeformter Dorn, wahrscheinlich zum Endrand der Tibia gehörig. Die Flügel farblos, fein behaart, ohne Geäder. Auf dem siebenten Abdomensegment ein dorso-laterales Warzenpaar (Fig. 18) mit 4 langen schwarzen Borsten, das sehr weit nach vorne vorgeschoben ist. Die Hinterränder des 5. und 6. Segments sind tief an den Seiten ausgeschnitten und umgreifen die Warzen. Das Weibchen besitzt einen langen einziehbaren Legestachel, das Männchen scheinbar ebenfalls einen Stechapparat.

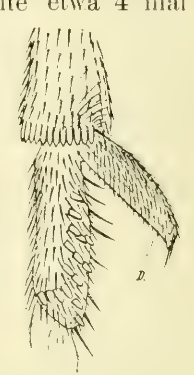


Fig. 19. Vergr. 142 : 1

Die 2 mm lange Larve ist madenähnlich, ihr Körper vorne zugespitzt, weiss, lässt etwa 11 Segmente unterscheiden. Aus ihr geht eine farblose weiche Vorpuppe (Semi-Pupa nach Packard)[9]) hervor, die

[8]) Nach einer Mitteilung Herrn Dr. Kieffers in Bitsch ist die Art und Gattung noch unbekannt.

[9]) Proceed. Boston Soc. X. 1866 p. 270 (zitiert nach D. Sharp, The Insects P. I in „The Cambridge Natural History“ Vol. V. Lond 1901. p. 535.

in eine zarte aussen offenbar klebrige Haut eingehüllt ist und schon die ganze Gliederung des Körpers und seiner Gliedmassen zeigt. Die Fühler sind vor der Stirn aufgerollt, die Mundwerkzeuge stehen schräg nach vorne. Die eigentliche auf dieses Stadium folgende Puppe (Sub-Imago nach Packard) bietet das Bild einer echten Puppe. Die ganze Segmentirung des Körpers ist fest zusammengerückt. Fühler und Mundwerkzeuge sind gegen die Brust angelegt, Beine und Flügel in der gewöhnlichen Weise an den Körper angedrückt. Die ganze Haut ist dunkel pigmentiert und brüchig.[10])

Vorpuppe und Puppe liegen so im Körper des Wirts, dass der Kopf nach dessen Abdomenspitze zu gerichtet ist. Das ausschlüpfende Tier muss zu seiner Befreiung zwei Umschliessungen durchbrechen, den leeren Balg der Psyllidenlarve und die von dieser erzeugte Wand der Galle. Mit ihren kleinen aber scharf bezahnten Mandibeln beisst die Wespe eine Öffnung in die Bauchseite der Haut der Psyllide, nagt sodann ein rundes Loch (Fig. 20) durch die Galle nach aussen und gelangt so ins Freie. Merkwürdig dabei ist, dass sie nie einen Irrtum begeht und an Stengelgallen etwa dem Stamm zu das Durchminieren versucht.

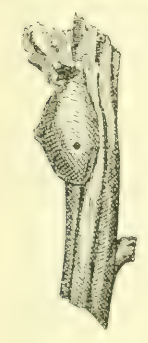


Fig. 20.
Vergr. 15 : 1.

Auf der Haut der Larven und Vorpuppen kleben, unregelmässig verteilt rundliche Körperchen von gelblicher bis brauner Farbe, wahrscheinlich die während der Entwickelung ausgestossenen Excremente. Beim Ausschlüpfen der Wespe bleiben sie im Psyllidenbalg zurück.

Die Vermehrung dieses kleinen Schmarotzers scheint leider sehr begrenzt zu sein. Höchstens 2—3 % der von mir untersuchten sehr zahlreichen Gallen waren heimgesucht, ein Verhältnis, das sich ununterbrochen 2½ Monate hindurch gleich blieb, obwohl einer Ausbreitung auf den der Beobachtung dienenden von *Phytolyma* besetzten Pflanzen nicht das geringste Hindernis entgegenstand. Man wird also, wie so häufig, von den natürlichen Feinden der Kulturschädlinge, so auch von dieser Wespe keine nennenswerte Unterstützung im Kampf gegen den Blattfloh erwarten dürfen, es sei denn, dass sie periodisch in grösseren Mengen auftrete.

Die Bekämpfung des Mwule-Blattflohs.

Durch ihre verborgene, gänzlich abgeschlossene Lebensweise sind die Larven gegen alle Insekticide vollkommen geschützt. Vertilgungsversuche mit Flüssigkeiten können nur gegen die Eier und eben ausgekrochene Larven, sowie gegen das ausgebildete Insekt in Betracht kommen. Dieses ist aber sehr scheu und flüchtig und wird einer Bestäubung mit Spruhspritzen grösstenteils entgehen, könnte aber allenfalls mit Klebefächern in grösserer Menge gefangen werden.

Am erspriesslichsten erscheint der Kampf gegen die Eier und freien Larven des ersten Stadiums dann, wenn in kurzen Abständen die

[10]) Ich kann mich momentan nicht darüber unterrichten, ob die Terminologie Packards allgemein angenommen oder durch andere Auffassungen verdrängt ist. Die Bezeichnung „Subimago" für eine so ausgeprägte Puppenform, wie sie hier vorliegt, halte ich unbedingt für falsch. „Semipupa" trifft m. E. auch nicht das richtige

kranken Pflanzen mit einem Kontaktgift, etwa Erdöl-Seifen-Emulsion, Markasol oder dgl., gründlich besprüht werden. An ruhenden Zweigen ist dies namentlich anzuraten, kurz bevor in den Knospen sich wieder Leben zeigt.

Durch die durchgreifende Massregel des Wegschneidens aller vergallten Triebe kann der Gefahr ebenfalls sehr entgegengewirkt werden. Der Mwule erträgt selbst einen kräftigen und wiederholten Schnitt ganz gut, muss er ja doch auch lange fortgesetztes Abtöten der Triebe durch den Blattfloh aushalten. Das Abschneiden erfolgt am besten etwa eine Spanne unterhalb der untersten Vergallung. Es werden damit nicht nur alle Insassen der Gallen, sondern auch Unmengen von Eiern vertilgt, vorausgesetzt, das die Zweige gesammelt und ins Feuer geworfen werden. Auch dieses Verfahren muss sofort wiederholt werden, sobald an den neuen Trieben sich Gallen zeigen, immer mit Rücksicht auf die Erhaltung von einzelnen Knospen, aus denen sich weitere Zweige in zweckentsprechender Anordnung bilden können.

Werden in einem mit Mwule aufgeforsteten Gebiet alle deformierten Teile beharrlich einige Zeit hindurch vernichtet, so kann mit grosser Wahrscheinlichkeit mit einem Erlöschen der Plage gerechnet werden, bis die Pflanzen aus den früher erwähnten Gründen für den Blattfloh ohnedies keine Anziehungskraft mehr besitzen, also gewissermassen immun geworden sind. Obwohl die von mir in den drei vorhin angegebenen Richtungen eingeleiteten Bekämpfungsversuche noch lange kein abschliessendes Urteil gestatten, glaube ich doch ein günstiges Ergebnis in Aussicht stellen zu können auf Grund der Beobachtung, dass der Blattfloh nur ungern wandert, sondern offenbar so lange als möglich auf einer einmal angegriffenen Pflanze sich vermehrt. Damit erkläre ich mir auch z. T. die früher angeführte Tatsache, dass ganz in der Nähe total vergallter Pflanzen vom Übel vollkommen verschonte stehen können. Beim Beginn des Vertilgungsverfahrens hat man zu rechnen mit Eiern, in Gallen sitzenden Larven und den freien Imagines. Der wiederholten mechanischen Bekämpfungsmethode können nur letztere entgehen. Sie werden also im Stande sein, noch Nachkommenschaft abzusetzen, die sich bald durch neue Vergallungen verrät. Wird nun auch mit dieser gründlich aufgeräumt, so ist damit der Ausbildung weiterer Geschlechtstiere vorgebeugt. Mit der zweiten Generation kann bei gewissenhafter Durchführung der einfachen Massregeln das Übel theoretisch zum Stillstand gebracht werden. Über den dafür nötigen Aufwand und sein Verhältnis zum erlangten Vorteil wird die Praxis Auskunft geben müssen.

Mehrfach bestätigte Beobachtungen bestärken mich in der Vermutung, dass der Blattfloh freier Besonnung ausgesetzte Pflanzen besonders gerne, vielleicht ausschliesslich aufsucht. Auffallend deutlich trat dies Anfang Februar auf dem Weg von Amani nach Niussi (Bahnstation) hervor. Am Berghang gegen das Sägewerk wucherten Hunderte von Stock- und Wurzelausschlägen im lichten Waldschatten ohne jede Spur von Vergallung. Dasselbe war im Steppenbusch zwischen Niussi und Tanga an den zahlreichen entlang der Bahn stehenden 2—4 m hohen Bäumchen der Fall.

In nicht zu dichtem Waldschatten wächst der junge Mwule ohne jedes Anzeichen von Verkümmerung durch Lichtmangel heran und strebt

im Steppenbusch schnell über seine Umgebung empor. Es wird sich empfehlen, in künstlichen Anpflanzungen Versuche mit Schattenbäumen zu machen, die loses Blätterwerk haben und langsamer als der Mwule wachsen. Vielleicht vermag diese Massregel jede weitere Bekämpfung der Plage überflüssig zu machen. Als Schattenbäume oder -büsche kämen in erster Linie die Holzgewächse in Betracht, auf deren Gesellschaft der Mwule im natürlichen Verband angewiesen ist. Möglicherweise bewährt sich auch die Auspflanzung der Sämlinge in den lichten Busch anstatt auf kahl gerodete und gebrannte Flächen.

Der Anlage von Saatbeeten für die Aufzucht von Mwulesämlingen muss eine Säuberung der Umgebung des dafür ausgesuchten Platzes von vergallten wilden Mwulepflanzen vorausgehen. Noch dringender ist diese Vorsicht beim Auspflanzen anzuraten, die sich m. E. unter allen Umstädden bezahlt macht. Vorbeugende Massnahmen sind immer die billigsten.

Psyllidengallen an anderen Pflanzen.

Aus einigen wenigen mir über den Gegenstand vorliegenden Abhandlungen geht hervor, dass in Dehra Dun auf Mangobäumen (*Mangifera indica* L.) *Psylla cistellata* Buckt. Gallen hervorruft, aber offenbar nur die Knospen verändert. Cotes[11]) vergleicht diese Vergallungen mit kleinen grünen Rosenknospen und erwähnt, dass auch in diesem Fall nicht alle Mangobäume des grossen Gartens, in dem das Übel im April 1891 auftrat, gleichmässig erkrankt seien, sondern dass „seltsam genug", andere ganz nahe dabei verschont blieben. Den Parasiten vergleicht Cotes mit *Psylla buxi* Réaum. und hält seine Vertilgung für sehr schwierig, rät neben neben anderem zur Entfernung und Verbrennung der Knospen, sowie zur Anwendung von Insekticiden gegen die *Psylla* während der Zeit der Eiablege.

P. Herbst fand in Chile auf *Schinus (Duvaua) dependens D. C.* einkammerige Zweiggallen und Blattblasengallen beide mit je einem Büschel rostroter Haare, welche die zur Larvenkammer führende Öffnung verschliesst[12]). Bei der Reife bilden sich (an den Zweiggallen) mehrere von dieser Öffnung radienartig auslaufende Spalten, so dass die Galle sich blumenartig ausbreitet.

Bekannt ist auch, dass der Stich mancher Psylliden an Stelle von Gallen nur Verknüllungen und Verbiegungen von Blättern erzeugt, wie der vieler Blattläuse, oder kleine beutelähnliche Ausstülpungen, die nur über eine Blattseite hervorragen, auf der entgegengesetzten aber einen entsprechend tiefen offenen Hohlraum bilden, in dem das Insekt wohnt. Ein solches Gebilde wird nach Thomas[13]) auf dem Blatt von *Aegopodium podagraria* L. nicht durch den Schnabelstich, sondern einzig und allein durch die Ablage des Eis einer *Psylla* hervorgerufen. Aus einer ganz anderen Ursache wird in diesem Falle eine persistente Gewebewucherung erzeugt von der Form, wie sie der Mwule-Blattfloh in den ersten Lebenstagen vorübergehend verursacht. Der Legestachel bei

---

[11]) Cotes, E. C. Miscellaneous Notes in: Indian Museum Notes V. III. Calcutta 1896 p. 13. und Buckton, C. B. Ebd. Nr. 3 p. 91.

[12]) Kieffer, J. J. und Herbst, P. Über Gallen und Gallenerzeuger aus Chile. Zeitschr. wiss. Insektenbiol. B. 1. (Erste Folge B. X.) H. 2. 17. Febr. '05. p. 65.

[13]) Zeitschr. Naturw. (2) XII. 1875. p. 438, zitiert nach Sharp, D., Insects P. II. in: The Cambridge Natural History Vol. VI. London 1901. p. 581.

diesem weist darauf hin, dass wohl ursprünglich auch von ihm die Eier in die Pflanzengewebe versenkt wurden. Obgleich dies nicht mehr geschieht, verkümmerte er nicht, dient jetzt zur Einführung der Eier zwischen die Deckschuppen der Knospen und zur Anklebung zwischen den oft dichten Haaren des Stengels des Mwule.

Koningsberger [14]) beschreibt Blattgallen von einer *Palaquium*-Art aus dem Riouw-Archipel, die am Stiel und auf der Fläche sitzen, wie die Mwulegallen 1—5 Psylliden enthalten und oft mit einander im Innern kommunizieren. Er glaubt, dass die erwachsenen, 6 mm langen Tiere erst nach dem Abfallen des Blattes durch Aufspringen der dickwandigen Gallen frei werden.

Eine merkwürdige Psyllidenart erwähnt endlich Rübsaamen. Dieselbe erzeugt kugelige Blattgallen auf *Populus euphratica* in Persien, hält sich im Puppenzustand (!) mit saugnapfähnlichen Zapfen an der glatten Innenwand der Galle fest und schliesst „durch ihren in die Öffnung der Galle genau hineinpassenden Abdominalteil die Gallhöhlung ab [15]).

Schon diese kleine Blütenlese zeigt, dass gallige Deformationen von Pflanzenteilen durch Psylliden weit verbreitet sind und dass trotz mancher einheitlichen Züge in der Entstehung und im Aufbau doch auch wieder bedeutende Verschiedenheiten bestehen, abhängig sowohl von der Art des Erzeugers als der befallenen Pflanze oder ihrer Teile.

Eine morphologisch und biologisch interessante Dipterenlarve aus Paraguay.

(Acanthomera teretruncum sp. n. Fiebrig.)

Von **Karl Fiebrig**, San Bernardino (Paraguay).

(Mit 19 Abbildungen.)

Hat schon Fritz Müller unter gleicher Breite im benachbarten Brasilien mehrere isoliert stehende Dipterenlarven entdeckt (z. B. die im Wasser wohnende *Curupira torrentium* Osten Sacken), so gelang es mir, einer Fliege habhaft zu werden, deren Larve sowohl biologisch als morphologisch Beachtung verdient.

In dem Stamme eines lebenden Baumes, dessen Holz zu den zähesten der ohnedies im allgemeinen harten Hölzer Paraguays gehört, lebt in scharf ausgemeisselten Gängen die Larve einer Acanthomeride, einer sehr grossen, schönen Fliege, der ich den Namen *Acanthomera teretruncum* gebe. Als ich die Larve zum ersten male im harten Holze sah, hielt ich sie wegen des gedrungenen, kräftigen Körpers und der starken Chitinteile an beiden Extremitäten für eine Coleopterenlarve. Bei näherer Betrachtung zeigte die Larve zwei auffallende morphologische Eigentümlichkeiten:

Das amphipneustische Tracheensystem mündet mit dem hinteren Stigmenpaare in eine vom Körperende gebildete, „mundartige“ Kammer, die mittelst einer „kieferförmigen Klappe“ verschliessbar ist.

An der Unterseite dieser „Klappe“ befindet sich ein eigenartiges Gebilde, das aus einer Anzahl fächerartig angeordneter „fingerförmiger Körper“ besteht.

---

[14]) Meddel. uit S'Lands Plantentuin LXIV. Batavia '03. p. 80, Taf. 5, Fig. 1.

[15]) Über Pflanzengallen. — In: Der praktische Ratgeber im Obst- und Gartenbau Jhg. 18, '03, nach einem Referat in: Zeitschr. wiss. Insektenbiol. Bd. I, H. 12, p. 517.

Im Gegensatze zu den meisten bekannten Dipterenlarven ist die in ausgewachsenem Zustande etwa 35 mm lange Larve von *Acanthomera teretruncum* lebhaft gefärbt (Fig. 1), was bei ihrer verborgenen Lebensweise um so auffälliger ist.

Neun „weiche“ Segmente von bläulich grüner Farbe bilden den mittleren, grösseren Teil des Körpers; sie zeigen eine für Dipterenlarven

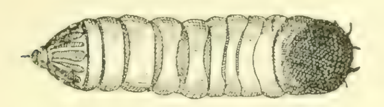


Fig. 1. Larve (Dorsalansicht). Gr. 6 : 5.

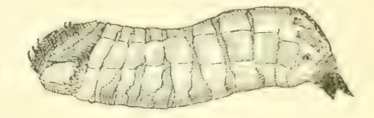


Fig. 2. Larve (von der Seite) Gr. 6 : 5.

auffallend deutliche Trennung von Dorsal-, Ventral- und Pleural-Platten (Fig. 2), die untereinander korrespondieren.

Die Formation des vorderen, durch den abfallenden Thorax „zugespitzt“ erscheinenden Körperendes weist auf die Lebensweise der Larve hin, die den Habitus eines Organismus hat, der darauf angewiesen ist, feste Körper zu durchbohren. Obwohl die Larve acephal genannt werden muss, sind die Mundteile ausserordentlich kräftige. Es lassen sich äusserlich drei etwa gleich grosse und gleich starke, massive Chitinkegel unterscheiden, von denen der obere dem Labrum, die anderen — in einer Ebene sich gegenüberliegenden — vielleicht den Mandibeln entsprechen (Fig. 6 u. 7). Ihre Aufgabe ist, das harte Holz zu zerkleinern resp. einen Gang in den Stamm zu bohren, und zu diesem Zwecke sind sie in einer Weise modelliert, die an unsere Steinbohrinstrumente erinnert, und man kann wohl annehmen, dass zwischen dem Chitin hier

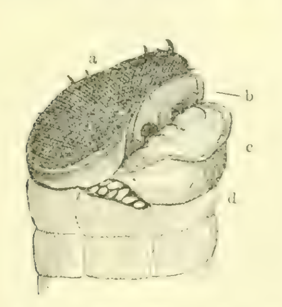


Fig. 3. Hinterende der Larve (schräg von der Seite). Gr. 3 : 1.
a, Panzerplatte des letzten dorsalen Segments; b, der mundartige Raum mit den beiden Stigmennarben; c, die „kiefer“-artige Klappe; d, die „finger“förm. Körper.

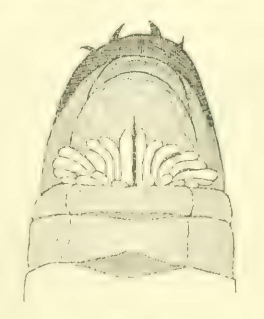


Fig. 4. Hinterende der Larve (Ventralansicht). Gr. 3 : 1.



Fig. 5. Teil des Fettgewebes. Gr. 4 : 1.

und dem in Frage kommenden Holze einerseits, wie zwischen Stahl und der zu durchbohrenden Felsart andrerseits ein ähnliches Härteverhältnis bestehen dürfte. Es ist zu vermuten, dass diese Chitinmeissel tatsächlich eine bohrende Funktion ausüben und nicht, wie z. B. Mandibeln nur in horizontaler Ebene sich bewegend arbeiten.

Der Thorax präsentiert sich in der Hauptsache als ein sehr starkes und grosses Segment, auf dem sich als braune Längsstreifen chitinöse Einlagen abheben (Fig. 1). Ein, die Mundteile tragendes, sehr kleines

Segment und das erste „weiche“ Segment dürften als Pro- und Metathorax aufzufassen sein.

Auch das Hinterende mit der ausserordentlich starken Chitinpanzerung des letzten Segments verrät eine Gänge bohrende Larve (siehe weiter unten). Mit diesem Segmente korrespondiert das ventrale letzte Segment, das nach Art etwa eines Froschunterkiefers gegen ersteres auf und ab bewegt werden (Fig. 3) und den auf diese Weise von beiden Segmenten gebildeten „mundartigen“ Raum öffnen und schliessen kann; der Rand dieses „Kiefers“ ist mit einer Chitineinlage versehen, die ihm die seinen Funktionen entsprechende Festigkeit gibt. Die übrigen ventralen Segmente entbehren eines stärkeren Chitinskelets. Im Ganzen kann man zwölf Segmente an der Larve unterscheiden (Fig. 1).



Fig. 7. Vorderteil der Larve (seitlich ventral). Gr. 3 : 1.



Fig 6. Vorderteil der Larve (von der Vorderseite gesehen). Gr. 5 : 1.
a, Mundteile; b, Stigma.

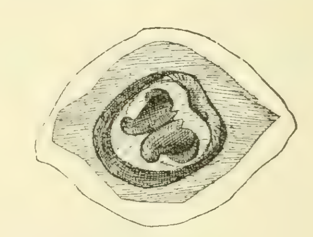


Fig. 8. Stigma-Narbe. Gr. 25 : 1.

Bei der Öffnung der Larve fällt die grosse Masse von Fettgewebe auf (Fig. 5), das, von intensiv blauer Färbung, wohl die Ursache ist des bläulichen Farbentones des Integuments. Auffallend und vielleicht von anatomisch-physiologischer Bedeutung ist der Umstand, dass die Schwingkolben des Imago (Fig. 17) von derselben blauen Farbe sind!

Die Haupt-Tracheenschläuche (Fig. 9) verlaufen in schwachen Bogen an den Seiten des Körpers, in jedem der neun „weichen“ Segmente einen in Verzweigungen auslaufenden Ast ventral und einen solchen, schwächeren, dorsal entsendend und zwar in entgegengesetzter Richtung. Etwa längs der Grenze der Segmente laufende, sehr dünne Stränge verbinden die beiden Haupttracheenschläuche, während die Hauptverbindung hergestellt wird dicht vor der Mündung in die beiden Vorderstigmen durch einen starken Strang (etwa ½ des Hauptschlauches), der ungefähr der hinteren Grenze des grossen Thoraxsegmentes folgt. An der Stelle, an der sich der Hauptschlauch wendet, um in die Vorderstigmen einzumünden, entsendet er noch weiter nach vorn einen starken Ast, der mit einem Bogen hinüberführt, wie es scheint jedoch ohne sich mit dem korrespondierenden Ast der anderen Seite zu vereinigen, sich vielmehr in kleinste Verästelungen verzweigend. Kurz vor der Mündung in

die vorderen und hinteren Stigmen befinden sich an der Hauptröhre ausserordentlich zahlreiche, als Büschel erscheinende Tracheenäste, die den an den Körperenden besonders stark entwickelten Muskelpartien (die „Bohrmuskeln“!) entsprechen und am hinteren Ende überdies eine Verbindung herstellen zu den externen „fingerförmigen Körpern“.

Die vorderen Stigmen liegen ventral an der Seite des grossen Thoraxsegments in ca. 3 mm Abstand von einander. Das Stigmenpaar am entgegengesetzten Ende des Tracheensystems ist noch näher an einander gerückt und liegt innerhalb des mundartigen Raumes, am Grunde des dorsalen Segments. In der Grösse scheinen sich Vorder- und Hinter-Stigmen nicht wesentlich zu unterscheiden.

Am Verdauungstraktus (Fig. 10) heben sich bestimmte Abschnitte nur wenig deutlich von einander ab; ausser dem sehr engen Oesophagus und einem stark entwickelten Kropfe ist eine Einschnürung bald nach der Ansatzstelle der zwei Paar Malpighi'schen Gefässe bemerkbar (Übergang zum Rectum). Hinter dem Kropfe befinden sich vier lange schlauchartige, zarthäutige, kolbenförmige Diverticula. In der Mitte seines Verlaufes bildet der Verdauungskanal zwei Schleifen, sodass die Totallänge etwas mehr als das Doppelte der Körperlänge sein dürfte. Bemerkenswert ist die Lage des Afters, an der Basis des letzten, den „Kiefer“ darstellenden Segments in der Mitte zwischen den „fingerförmigen Körpern“.*)

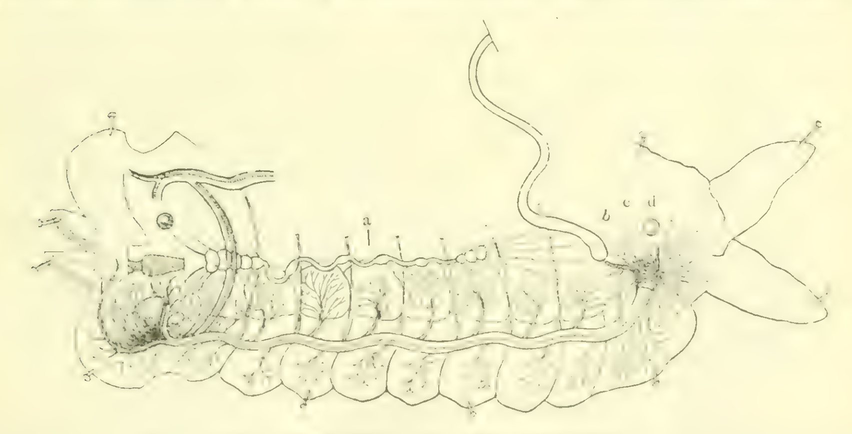


Fig. 9. Dorsal aufgeschnittene Larve (etwas schematisiert). Gr. 5 : 2.
a, Bauchmark; b, Anus; c, Ungefähre Lage der Trachee, die die Hauptröhre mit den „finger“förmigen Körpern verbindet; d, Stigma.

Die im Leben hellgrün gefärbten „fingerförmigen Körper“ (Fig. 4) breiten sich fächerartig aus von einer Seite zur anderen, aussen am Basalteile jenes kieferartigen Segments, die einzelnen „Finger“ dicht aneinander gedrängt. Ihre Zahl scheint konstant zu sein, sie betrug bei mehreren Larven verschiedenen Alters resp. verschiedener Grösse jederseits der Mittellinie elf in symmetrischer Anordnung, und zwar auf jeder Seite sieben längere, die von der Mitte aus — jeder mehr als der vorangehende — nach der Seite geneigt sind und in ihrer Gesamtheit einen Winkel von 90° ausfüllen, und vier kürzere, die in einer Reihe — längs der Basis der längeren — liegen. Wie die „Finger“ alle nach einem in der Mittellinie des Larvenkörpers gelegenen Mittelpunkte konvergieren,

*) Über das Herz habe ich keine Beobachtungen machen können.

so erscheinen sie auch nur an diesem Punkte in engerem Verbande mit dem Körperinnern; nur die beiden „Finger" unmittelbar neben der Mittellinie scheinen in ihrer ganzen Länge mit dem Integument verbunden zu sein.

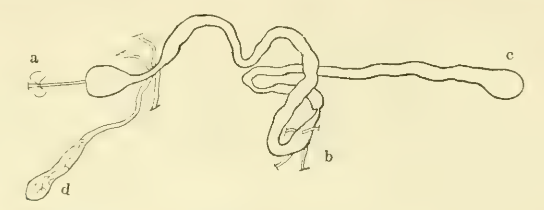


Fig. 10. Verdauungstraktus der Larve. Gr. 5 : 2.

a, Oesophagnal-Ganglien; b, Malpighische Gefässe; c, Anus; d, Divertikula.

Durch die mikroskopische Untersuchung wurde folgendes über die Struktur dieses „Finger-Organes" festgestellt:

1. Die einzelnen „Finger" bilden eine scheinbar einheitliche Grundmasse, umgeben von einer feinen Membran.
2. Sie sind ausserordentlich reich durchzogen von Tracheen, die mit mehreren Stämmen in jeden „Finger" tretend, diesen in zahllosen Verästelungen durchziehen und netzartig ausfüllen. (Fig. 12.)
3. Echte Muskelsubstanz konnte nicht nachgewiesen werden, ebensowenig wie grössere Nervenfasern.
4. Es konnte kein eigentlicher Hohlraum in den einzelnen Fingern festgestellt werden.
5. Im Querschnitt, bei 350facher Vergrösserung, konnte eine Differenzierung der Masse, die einer Zellen-Struktur entspräche, nicht festgestellt werden.
6. Es schien sich eine grünliche, kleinblasig-schaumige Flüssigkeit aus dem frisch präparierten, angeschnittenen „Finger" abzusondern.
7. Im trocknen, zum Teil verblassten Präparate wurden relativ scharf abgegrenzte Flecken beobachtet, die auf die Abscheidung resp. Konzentrierung (durch Eintrocknen) eines pigmentführenden Sekrets (siehe Nr. 6) schliessen lassen.
8. Die auf einer Seite der Mittellinie liegenden (elf) „Finger" haben je eine gemeinsame Basis. (Fig. 11.)
9. Diese Basis wird gebildet von einem relativ grossen Tracheenstamme, der, einem starken Nebenarm des Hauptschlauches entspringend, sich vielfach spaltet, bevor er in die einzelnen Finger tritt. (Fig. 11.)

Bei dem Versuche, die Natur dieses „Finger-Organes" zu erklären, möge zunächst die Möglichkeit eines Drüsengebildes in Erwägung gezogen werden. Es sprechen dafür Konsistenz und in gewisser Hinsicht Form und besonders die Lage in der Nähe des Afters, um den sich — wie oben gesagt — die Finger gruppieren. Dieser letztere Umstand könnte als eine Analogie mit Rectaldrüsen ausgelegt werden, für die auch die etwas an Falten erinnernde Form und namentlich die reichliche Durchsetzung mit Tracheen spräche. Die Nahrung der Larve ist nach meinen Beobachtungen ausschliesslich flüssig (!); sie besteht aus dem Safte des Baumes, der — reich an ätherischen Ölen — möglicherweise eine besondere Drüsenanlage erfordern könnte. Da es jedoch nach

den bisherigen Untersuchungen zweifelhaft bleibt, ob dieses „Finger-Organ“ überhaupt in direkter Verbindung steht mit dem Verdauungstraktus, so wird man vorläufig davon absehen müssen, demselben das Wesen einer Drüse zuzuweisen.

Aus dem Mitgeteilten ergibt sich, dass das „Finger-Organ“ in engstem Zusammenhange steht mit dem Respirationssystem, ja fast möchte es scheinen, als ob es als eine Art von Kiemen aufzufassen wäre, etwa wie diejenigen vieler wasserbewohnenden Insektenlarven. Doch dürften diese kompakten Körper, die weder die Fähigkeit zu haben scheinen, sich zu kontrahieren, noch sonst ihre Form wesentlich zu verändern, mit den zarten Kiemen z. B. der Ephemeridenlarven nicht die gleiche Funktion haben; dasselbe muss inbezug auf die Darmkiemen der Odonatenlarven gesagt werden. Eher würde dieses „Finger-Organ“ vielleicht Müller's sogenannten Blutkiemen bei Phryganeiden- und einigen Dipteren-Larven der Form und Lage nach in mancher Hinsicht entsprechen, um so mehr als jene (unter Nr. 6 resp. 7) angeführte Flüssigkeit recht wohl Blut sein kann. Aber allein der Umstand, dass Tracheen in jene nicht eindringen, unterscheidet sie wesentlich von den bisher bekannten Typen dieser Organe.



Fig. 11. Das „finger“förmige Organ der einen Seite (zwei Finger nicht sichtbar). Gr. 10 : 1. a, Stelle, an der etwa das Organ an die Aussenseite des Körpers tritt.

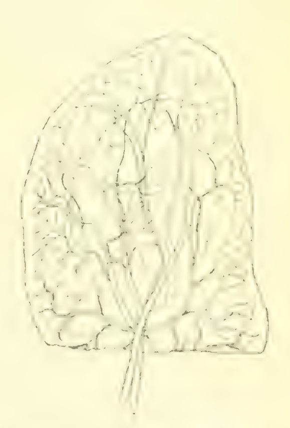


Fig. 12. Oberer Teil eines „finger“förmigen Körpers. Gr. 25 : 1.

Infolge der auffallenden Placierung des hinteren Stigmenpaares (Fig. 3) wird man geneigt sein, an ungewöhnliche, mit Hindernissen verknüpfte Atmungsverhältnisse zu denken, und in der Tat dürfte diese Annahme zutreffend sein, da der Baum, in dessen Stamme die Larve lebt, in hohem Masse saftreich ist und bei Verwundungen eine übelriechende Flüssigkeit reichlich absondert; ich fand stets eine grössere Menge von Flüssigkeit in den Wohnungen der Larve, obwohl die Gänge beinahe horizontal angelegt sind. Man könnte vermuten, dass der mundartige Raum mit den darin befindlichen Stigmen durch die „kieferartige“ Klappe zeitweilig geschlossen gehalten wird, und dass dann, wenn

diese Stigmen ausser Funktion getreten sind, das fingerförmige Organ, das schon durch seine den Stigmen benachbarte Lage zu einer derartigen Auffassung anregt, in eine Wechselbeziehung zum Tracheensystem treten würde, nicht in dem Sinne wie Kiemen, wohl aber als ein Ersatz für die in Flüssigkeiten versagenden, und in diesem Falle daher eingeschlossenen Stigmen. Wissen wir doch, dass die Stigmen der amphipneustischen und metapneustischen Fliegenlarven sehr verschiedenartig und zum teil von komplizierter Struktur sind, und man wäre vielleicht berechtigt anzunehmen, dass Meijere's*) aussen als „Knospen" erscheinende „Filzkammer" der auch im Holze lebenden Larve von *Lipara lucens* als ein Übergangsstadium aufgefasst werden könnte zu unserem allerdings stark modifizierten und örtlich von den Stigmen weiter entfernten Fingergebilde. Aber auch als Blut führendes Organ wird sich dieses wahrscheinlich erweisen, es ist vielleicht richtig, die „fingerförmigen Körper" als eine durch bestimmte Lebensbedingungen modifizierte Kombination des Respirations- und Zirkulationssystemes zu definieren, in Gestalt eines Organes, das die Funktionen von Stigmen und Kiemen — wenn auch beschränkt in mancher Beziehung — vereint. (Ob die Stigmata [Fig. 8] von *Ac. teretruncum* wesentlich von der gewöhnlichen Struktur abweichen, konnte bisher nicht festgestellt werden. Der Tracheenstrang erleidet vor seiner Mündung eine Erweiterung [Fig. 13 u. 14], die als Hohlraum erscheint und deren Wandung nur unbedeutend modifizierte Struktur zeigt; die Narbe wird nur in ihrer halben Ausdehnung von der Tracheenmündung umfasst.)

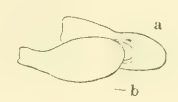


Fig. 13.
(Vorder-)Stigma (von innen gesehen).
Gr. 25 : 1.
a, „Narbe"; b, Trachee (ungeöffnet).

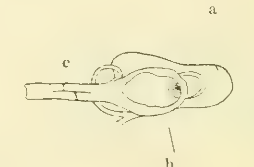


Fig. 14.
(Vorder-)Stigma (von innen gesehen). Gr. 25 : 1.
a, „Narbe"; b, geöffneter Teil der Tracheen; c, getrennte Tuben.

Fassen wir das Charakteristische der Larve von *Ac. teretruncum* zusammen, so sehen wir einen Organismus, der morphologisch, biologisch, anatomisch und physiologisch von Interesse ist: Eine Dipterenlarve,

- die in grünem, hartem, eine Flüssigkeit absonderndem Holze lebt,
- von ungewöhnlich starkem Baue, deren Mundteile einen vollendeten Bohrapparat darstellen,
- mit einer Chitinpanzerung am letzten Segment, die in ihrer Stärke**) von der anderer Insektenlarven kaum übertroffen werden dürfte,
- deren Leibesende zu einem „mundartigen" Receptaculum umgebildet ist, in dem die hinteren Tracheenzugänge (Stigmata) gegen unliebsame äussere Einflüsse geschützt werden können,

*) Leider kann ich keine weiteren Vergleiche anstellen, da mir die diesbezügliche Abhandlung nicht zur Verfügung steht.

**) Nur mit Mühe kann man sie mit einer starken Nadel durchstechen.

die endlich ein externes, von Tracheen durchdrungenes, „fingerförmiges“ Organ*) aufweist in der Nähe des Afters und der hinteren Stigmen, welches vielleicht als Drüse, wahrscheinlicher aber als eine Art von „Reservestigmenanlage“ oder „Kiemenstigmen“ aufzufassen sein dürfte.

Ein Beispiel von Anpassung des Organismus an eine für diese Ordnung sonst extreme Lebensweise!

Noch eine Eigentümlichkeit besitzt die Larve, sie gibt im Holze deutliche, bis auf etwa vier Schritt wahrnehmbare, schnarrende Geräusche von sich.

Die Metamorphose scheint von sehr langer Dauer zu sein. Eine scheinbar beinahe ausgewachsene, 35 mm lange Larve wurde vom 31. Juli 1905 an beobachtet; das Imago schlüpfte aus am 11. Januar 1906, am Nachmittag, nachdem wenige Wochen vorher das Vorhandensein der Larve als solche noch konstatiert worden war, woraus auf ein sehr kurze Zeit währendes Puppenstadium zu schliessen ist.

(Schluss folgt.)

Die Nestanlage der Bienengattung Ptiloglossa Sm.

Von C. **Schrottky**, Villa Encarnación, Paraguay.

Über die Biologie dieser über das tropische und subtropische Amerika verbreiteten Bienengattung ist bisher nur äusserst wenig bekannt geworden. Selbst die bevorzugten Futterpflanzen sind meines Erachtens noch nicht ermittelt, obschon mehrere Blüten als von *Ptiloglossa* besucht angegeben sind: *Solanum balbisi* Dun., *Solanum juciri* Mart. (Solanaceae), *Tradescantia dimetica* Mart. (Commelinaceae), *Eriobotrya japonica* Lindl. (Rosaceae). Nur die zuletzt genannte wurde wiederholt und zwar von vielen Hunderten dieser Bienen besucht gesehen; aber der Baum ist kein in Amerika heimischer Die anderen Pflanzen sind im Gegensatz zu *Eriobotrya* nicht Bäume sondern niedrige Pflanzen, deren Blüten wohl wiederholt, aber stets nur von demselben Individuum besucht wurden. Die wirklichen einheimischen Futterpflanzen dürften wohl auch Bäume sein. Erschwert werden die Beobachtungen durch die Lebensweise der Bienen. Nach meinen Erfahrungen sind es Nacht- oder zum mindesten Dämmerungsflieger; *Ptiloglossa ducalis* Sm. (= *Megacilissa eximia* Sm. nach Friese) fand ich das erste Mal um 7 Uhr früh an einem ziemlich frischen Morgen in Jundiahy (Staat S. Paulo, Brasilien); die frühe Stunde bei äusserst starkem Tau fiel mir gleich so auf, dass ich diesen Vorfall als besondere Merkwürdigkeit notierte. Etwas später machte mich Herr Max Beron darauf aufmerksam, dass dieselbe Art vor Sonnenaufgang zu Hunderten die blühenden Kronen der vorerwähnten *Eriobotrya* umschwärme, bei dem ersten Sonnenstrahl jedoch sich zurückziehe, um dann nach Sonnenuntergang bei bereits eingetretener Dämmerung auf kurze Zeit wiederzuerscheinen. Auch die übrigen oben aufgezählten Blüten wurden nur in den frühesten Morgenstunden, wahrscheinlich durch einige verspätete Exemplare besucht. Schliesslich erwähne ich einen Fall als besonders auffällig: Ein Weibchen der *Ptiloglossa matutina* flog mir eines

*) Über die Umwandlung des amphipneust. in ein peripneust. Tracheensystem siehe weiter unten.

Morgens vor 4 Uhr mit lautem Getöse durch das offene Fenster gegen die brennende Lampe; trotz des empfindlichen Stiches, den es mir beim Zufassen einbrachte, hielt ich es jedoch fest, um die Art feststellen zu können, und brachte es in das Tötungsglas. Es war dies übrigens ausser einem etliche Monate vorher erbeuteten Männchen das erste Stück dieser Art. Trotzdem blieben alle Versuche, dieselbe in Mehrzahl zu erlangen, vergeblich; die *Eriobotrya*, bei welcher ich zuerst mein Glück versuchte, blüht hier im Süden Paraguay's erst im Mai, also Spätherbst, eine Zeit, in welcher vermutlich die Hochsommerbiene nicht mehr fliegt; bisher sind mir nur die Monate Februar, März bis etwa Mitte April als Flugzeit bekannt geworden. Vereinzelte Exemplare fing ich dagegen an *Solanum balbisi.*

Entgegen meinen Beobachtungen fliegt die Art jedoch auch, wie mir Herr Peter Bühler in Posadas, Argentinien, versichert, am hellen Tage. Ob es sich hier um vereinzelte Fälle handelt oder um eine bisher nicht festgestellte Gewohnheit, mag unerörtert bleiben; jedenfalls, wenn es ein Zufall war, so war es ein glücklicher, denn er führte zur Entdeckung des bisher gänzlich unbekannten Nestes. Herr Bühler sah also gegen 2 Uhr Nachmittags eine Biene in einem Loche in der Erde, an der Seite seines Hauses verschwinden und bedeckte das Loch mit dem Fangnetze in der Hoffnung, dass die Biene bald wieder hervorkommen und sich fangen werde. Dies war aber nicht der Fall; dagegen wurden einige Erdkrümchen, welche dabei in das Loch gefallen waren, sehr bald von der Biene herausgebracht, ohne dass diese jedoch den Eingang verlassen hätte, oder auch nur mit dem ganzen Körper herausgekommen wäre. Nun begann Herr Bühler nach Entfernung des Netzes nachzugraben; nach wenigen Centimetern war das Loch durch das Graben verdeckt und nicht mehr sichtbar; allein die Biene half selbst nach einigen Minuten die Spur wiederfinden, indem sie den Gang freilegte und in der oben geschilderten Weise die einzelnen Erdklümpchen rings um das wieder sichtbare Loch aufhäufte. Trotz der Störung blieb sie jedoch im Neste ohne einen Fluchtversuch zu machen. Nun wurde behutsam mit einem langen Messer weiter gegraben. Der Gang ging in ziemlich gerader Linie einige Centimeter fort, dann bog er plötzlich in ziemlich spitzem Winkel seitlich ab, dabei aber immer gleichmässig in die Tiefe führend; hinter der Abbiegung jedoch befand sich eine fingerhutförmige Zelle, deren Längsachse in derselben Richtung lag wie der erste Gang, etwas über 2 cm lang, $10^1/_2$ mm im Durchmesser, in dieser Zelle eine wasserhelle gallertartige Masse, mit gelbem, jedenfalls von Pollen herrührendem Satze. Der Gang wurde weiter verfolgt, ging fast 10 cm lang ziemlich geradlinig fort, um wiederum in spitzem Winkel abzubiegen, auch hinter dieser Biegung befand sich eine gleiche Zelle wie hinter der ersten. Als nun der Gang noch weiter verfolgt wurde, schien es der Biene doch zu arg zu werden, sie „sang" oder wimmerte (wenn man mit den Flügeln wimmern kann; Herr Bühler tut hier der Biene entschieden Unrecht, wenn er das von ihr verursachte Geräusch als „Singen" bezeichnet; es wird viel eher der Ausdruck höchsten Unbehagens gewesen sein), fuhr nach kurzer Zeit aus dem Loch heraus, zu ihrem Unglück jedoch stracks in das bereit gehaltene Netz hinein, aus dem sie ihrem tragischen Ende im Tötungsglas entgegenging. Noch eine Zelle wurde gefunden mit vor derselben wieder abbiegender Fort-

setzung des Ganges, dann gab Herr Bühler leider die immer schwieriger werdende Nachgrabung auf, ohne bis zum Ende des Nestes gelangt zu sein. Eine der Zellen sowie ein Stückchen Seitenwand der Röhre brachte er mir zur Untersuchung mit. Nach seiner Mitteilung sind die Töpfe oder Zellen nach oben zu wie gerade abgeschnitten und mit einem Deckel von einer dünnen glasurartigen Substanz verschlossen. Das Innere der Zellen sowie die Röhre sind gleichfalls wie glasiert. In einer der Zellen fand er oben auf der gallertartigen Masse schwimmend eine etwa 3 mm lange weisse Larve, anscheinend ohne Bewegung (ich halte es eher für das Ei); leider versäumte er, dasselbe zu konservieren.

Das Einflugloch ist ohne jeglichen Vorbau oder eine Umwallung und wird weder beim Verlassen des Nestes noch beim Verweilen in demselben verschlossen. Es hat 10 mm im Durchmesser und befand sich in einem wenig nach Osten ansteigendem Terrain. Das Flugloch war also nach Westen gerichtet. Die Biegungen des Ganges bildeten anscheinend eine Spirale, deren Windungen aber nicht rund sondern eckig sind. Bei dem beschriebenen Neste wurde der Gang bis in die vierte Windung verfolgt, mass also, bei 10 cm für jede, mindestens 40 cm; er schien sich jedoch noch in beträchtliche Tiefe fortzusetzen. Hoffentlich gelingt es Herrn Bühler, wie er zuversichtlich glaubt, an derselben Örtlichkeit noch weitere Nester aufzufinden und zwar zu einer günstigeren Jahreszeit, also im Frühsommer, die dann über verschiedene wichtige Punkte, wie Gestalt der Larven, etwaige Parasiten etc. Aufschluss geben würden. Jedenfalls ist es mir eine Freude, ihm an dieser Stelle nochmals meinen Dank auszusprechen für die überaus interessanten Mitteilungen und Belegstücke, und möge er angeregt durch das Verdienst, das Nest dieser seltenen Bienengattung zuerst entdeckt zu haben, seine Forschungsgabe weiterhin in den Dienst der Insektenbiologie stellen.

Über Verpackung und Konservierung unpräparierter Käfer und anderer Insekten.

Von Dr. **N. Korotnew**, Moskau.

In den Handbüchern wird der Frage von der Verpackung der Insekten für eine vorläufige Aufbewahrung oder den Versand derselben viel zu wenig Aufmerksamkeit geschenkt, und doch erscheint die Verpackung, schon weil die Brüchigkeit der Insekten Schwierigkeiten verursacht, als eine äusserst komplizierte Aufgabe, nicht allein auf Reisen, nein auch auf länger dauernden, weiten Exkursionen, wie auch in den Fällen, wenn die Sammlungen mit genauen Fundortsangaben, Daten und Fangumständen versehen werden. Hierbei erscheint es oft wünschenswert, einzelne Exemplare für sich allein zu verpacken oder die Verpackung so leicht als möglich zu gestalten: sie soll nicht zerbrechlich sein, wenig Raum einnehmen und darf nicht das Mitführen von zahlreichen und verschiedenartigen Gefässen erfordern. Nicht minder wichtig ist die Verpackungsfrage bei Massensammlungen.*)

*) Die ganze Schwierigkeit dieser Frage habe ich an mir selbst erfahren, als ich Massenkollektionen veranstaltete, die meistens mit genauen Daten versehen wurden. Für den Sommer 1905 allein habe ich mehr als 20 000 Stück Käfer zu verzeichnen.

Im Hinblick auf die Wichtigkeit der Frage entschliesse ich mich, die geneigten Leser mit den Manipulationen bekannt zu machen, die ich selbst erdachte und die von mir und von vielen meiner Korrespondenten in verschiedenen Gegenden Russlands angewandt werden. Die Idee derselben enthält nichts Neues, aber ihre Technik unterscheidet sich von der allgemein üblichen, und ich glaube, dass dieses in manchen Fällen von Bedeutung ist. Ich mache hier im Voraus darauf aufmerksam, das alles unten Folgende sich auf Käfer bezieht, da ich nur diese sammle, aber Manches kann auch für andere Ordnungen Verwendung finden.

Wie alle Sammler bewahre ich meine Käfer bis zu ihrer Präparation entweder in 70° Alkohol, der gewöhnlich durch Holzspiritus denaturiert ist, oder trocken auf.

1) Aufbewahrung in Alkohol. Kleine und mittelgrosse Käfer von nicht allzu umfangreichen Fängen lege ich in Düten aus Pergamentpapier, die auf folgende Art hergestellt werden: auf ein Stück Pergamentpapier werden vorher alle jene Daten geschrieben, welche erhalten werden müssen (für den bevorstehenden Fang), und mit Hilfe eines Stäbchens*) von entsprechender Dicke werden aus dem Pergamentstreifen Röhrchen, mit der beschriebenen Seite nach innen, gedreht. Das eine Ende der Röhre wird mit einem dünnen Faden (z. B. sogenanntes Apotheker-Spagat) zugebunden und dann dieselbe von der Form heruntergezogen. An das zugebundene Ende wird ein Bäuschchen Watte gelegt und das Rohr mit Käfern gefüllt. Hierauf wird es in den Alkohol getan, indem man es am offenen Ende vermittelst einer Pincette hält, und wenn der Alkohol alle oder fast alle Luft aus dem Rohr verdrängt hat, dasselbe vollkommen erfüllt hat, wird das offene Ende mit Watte gefüllt und zugeschlossen, zusammengedreht und zugebunden. In solchen Röhrchen von entsprechendem Durchmesser kann man Käfer von den kleinsten Dimensionen bis zur Carabus-Grösse, Calosoma u. s. w. aufbewahren. Es versteht sich von selbst, dass alle Röhrchen in ein Gefäss mit Alkohol gelegt werden. Wenn ein solches Röhrchen in 2—3 Lagen abgebunden ist, hält sich der Alkohol im selben sehr gut und seine Menge genügt, um die Käfer tadellos zu erhalten, sogar im Laufe mehrerer Jahre. Ein solches Röhrchen hielt ich in einem leeren Probierglas 5 Jahr und die Käfer konservierten sich vorzüglich.

Grosse Käfer, oder grosse Mengen ein und derselben Species werden direkt in Glasgefässen oder grossen Probiergläsern aufbewahrt. Als einen grossen Übelstand bei den Glasgefässen sehe ich den Hals an: wie breit er auch sein möge, er erscheint doch als Hindernis und ich benutze sie daher nur für grosse Mengen der grössten Käfersorten, wenn ein Gefäss von mehr als 400 cbcm Rauminhalt nötig ist. Kleinere Gefässe ersetze ich durch solche Gläser, wie man sie für Schwefelsäure benutzt, um dieselbe im Winter zwischen die Doppelfenster zu stellen, oder sogenannte „Leydensche Gläser“, die zur Herstellung der Leydenschen Flaschen dienen. Die einen wie die andern

---

*) Für mich persönlich habe ich zu diesem Zwecke einige Blechröhrchen von etwa 18 cm Länge bestellt. Sie sind sehr billig, leicht und nehmen wenig Raum ein, da sie in einander gesteckt werden können.

kommen im Handel in verschiedenen Dimensionen vor. Ich persönlich bin bei folgenden Dimensionen von Probiergläschen und Gläsern stehen geblieben: 32×90 mm, 45×120 mm, 50×130 mm, 65×150 mm. Bei Versand oder Transport von in Spiritus aufbewahrten Exemplaren muss letzterer durchaus fortgegossen und die Gläser müssen mit Stücken weichen Zeitungspapieres bis zum Pfropfen gefüllt werden, sodass die Käfer leicht angedrückt sind und nicht sich bewegen (schütteln) können.

2. Aufbewahrung in trocknem Zustande. Die kleinsten Käfer konservieren sich sehr gut in Kapseln aus Zigarettenpapier, wie sie von den Apothekern für Pulver verwandt werden. Auf diese Kapseln werden vorher alle erforderlichen Daten mit Bleifeder geschrieben. Eine andere sehr praktische Art besteht im Einfüllen der Käferchen in Tabakhülsen. Sie kommen im Handel in 4 Grössen vor, von $^1/_2$—1 cm im Durchmesser*), woher man auf diese Weise Käfer bis zur Grösse von Melasoma, Coccinella u. s. w. verpacken kann. Die Notizen schreibt man in diesem Falle auf das Mundstück. Nachdem man die Insekten in diese Hülse geschüttet, würgt man letztere mehrere Male ab und vermeidet so das Ausfallen oder eine Erschütterung der Objekte. In solchen Hülsen kann man sowohl einzelne Insekten als auch ganze Partien verpacken. Diese Packetchen und Hülsen werden danach in die untenfolgend beschriebene Holzwatte gelegt.**)

Bedeutend grosse Arten werden zwischen Lagen von Lignin (Holzwatte) gelegt. Dieses ist ein ausgezeichnetes Verpackungsmaterial, viel praktischer als gewöhnliche oder sogar Schichtwatte, dabei auch billiger. Lignin hat die Form von Schichten (Lagen), seine Oberfläche ist so weit rauh, dass die Käfer auf derselben fest genug haften, dabei aber fehlen ihm die Fasern, die so schwer aus den Füsschen der Käfer zu entfernen sind, die in einfache oder Schichtwatte verpackt waren.

Eine allgemeine Regel, die bei der Behandlung trockener Insekten zu beachten ist, besteht darin, dass man dieselben aufweicht, ehe man sie aus der Verpackung nimmt. Die Düten und Hülsen kann man ohne Weiteres aus den Kästen nehmen, vorsichtig dieselben mit der Scheere aufschneiden und in den Erweichungsapparat legen. Um aber die zwischen Ligninschichten liegenden Käfer nicht zu beschädigen, rate ich, dieselben in die Kästchen so zu legen, dass auf den Boden der letzteren ein Streifchen Papier kommt, dessen Enden auf den Rändern des Kistchens liegen; auf diesen Streifen folgt eine Schicht Lignin, auf der die Käfer Platz finden, dann wieder eine Ligninschicht, über die zuletzt die Enden des Papierstreifens gebogen werden. Dann folgt weiter wieder ein Papierstreifen, eine Ligninschicht mit Käfern, eine Ligninschicht u. s. w. Bei solch einer Verpackung haben wir die Möglichkeit, jede Schicht einzeln aus dem Kasten zu heben, indem wir die Enden des Papierstreifens erfassen und so die Ligninschicht mit den Käfern unter die Glocke zum Erweichen bringen.

---

*) Ich spreche von Russland. In Deutschland sind, soweit mir bekannt, die Zigarettenhülsen anders gearbeitet wie in Russland.

**) In diesen Tagen erhielt das Moskauer Zool. Museum eine kolossale Sammlung kleiner Insekten, die in Hülsen nach meiner Art verpackt waren — sie waren alle tadellos erhalten; die Käfer hatten nicht blos die Füsschen und Fühlhörner vollkommen heil behalten — auch Fliegen und Motten, sowie andere Insekten, die mit den Käfern in den Hülsen vermengt lagen, erwiesen sich als vollkommen intakt.

Sehr grosse Arten empfiehlt es sich einzeln in Zigarettenpapier zu wickeln und sie im Kasten aneinander zu reihen, in 2—3 Reihen, oder einzeln in kleinen, etwa Zündholzchachteln. In solcher Verpackung erhielt ich Käfer vom Neuen Athos und aus Suchum in tadelloser Verfassung. Eine dieser Sendungen enthielt z. B. folgende schwer zu verpackende Arten: *Rosalia alpina*, *Ergates faber*, *Cerambyx cerdo*, *Rhesus serricollis*, *Morimus verecundus* und viele andere und langte im besten Zustande an.

In manchen Fällen ist es sehr praktisch,*) kleine Käfer in Gelatinekapseln zu verpacken, die man in Niederlagen für Apothekerutensilien erhält, wie auch in manchen entomologischen Handlungen (z. B. bei Winkler-Wagner, Wien). Solche Kapseln werden bis zur Grösse von 3×1,5 cm, Schächtelchen bis 30,0 cbcm Rauminhalt verkauft. Als ein empfindlicher Fehler dieser Gelatinekapseln und Schachteln erscheint der Umstand, dass sie keine Feuchtigkeit vertragen, weshalb man in sie nur ganz trockene Objekte legen kann, während es doch manchmal wünschenswert erscheint, in solch eine Kapsel auch eben aus dem Alkohol genommene Insekten zu stecken.

Übrigens versichert das Laboratorium von Park, Davis et Co. in seinem eben erschienenen Preiskourant, dass seine Fabrikate weder durch Feuchtigkeit noch durch Hitze verdorben werden, aber ich habe persönlich noch nicht die Möglichkeit gehabt, dieses zu kontrollieren. Wie aber auch die trockenen Insekten verpackt sein mögen, man muss stets dabei als unumstössliche Regel hinstellen, weder Papp- noch Blechschachteln zu benutzen sondern nur Holzkästen.

Zur Pigmentbildung bei den Schmetterlingen.

Von Dr. **Paul Solowiow**, Lowicz (Russland).

Im Jahre 1901 führte ich Versuche aus über die Einwirkung der Temperatur auf die Farbe der Schmetterlinge. Über meine Arbeit sprach Prof. J. Nassonoff (Nachrichten der Universität Warschau, '01. VI. p. 11—12). Ich erhielt bei niedrigen Temperaturen *V. urticae* ab. *polaris* und ab. *ichnusoides* wie *V. atalanta* var. *merrifieldi;* bei erhöhter Temperatur entstanden nur normale Formen. Nunmehr habe ich zu dem Zwecke, die Bedeutung der rein physiologischen Prozesse bei der Pigmentbildung zu erklären, neue Versuche angestellt. Insbesondere habe ich Puppen von *Vanessa urticae* L. unverzüglich nach der Bildung in ein hermetisch verkorktes Gefäss mit Sauerstoff (Oxygenium) gegeben. Die Schmetterlinge schlüpften in diesem Gefäss nach 14 Tagen. Bei ihnen ist interessant, dass sie alle ohne jene schwarzen Flecke erscheinen, welche sich bei den normalen Formen in der Mitte des vorderen Flügels finden. Der obere kleine Fleck der Mitte des Flügels schwindet ausserdem zuerst; darauf folgt das Verschwinden des unter ihm liegenden Fleckes. Diese beiden Flecke besitzen keine grosse Festigkeit und verlieren sich sehr leicht; es entstehen so mit *Van. ichnusa* Bon. gänzlich identische Formen. Der dritte Fleck, der dem Grunde des Flügels anliegt, ist sehr standhaft. Wenigstens habe ich keine Veränderungen

*) Bei Versand z. B. von kleinen unpräparierten Käfern ins Ausland sind Hülsen und Päckchen unpraktisch für die Zollbesichtigung.

in jenem Sinne erhalten. Die Ergebnisse dieser Versuche beweisen, dass man bei der Pigmentbildung dem Atmen mit seinen oxydierenden Prozessen im Blute eine grossere Bedeutung als der erhohten Temperatur zuschreiben muss. Diese Versuche sind gleichzeitig als eine kontrollierende Methode für die Frage zu betrachten.

Literatur-Referate.

Es gelangen Referate nur über vorliegende Arbeiten aus dem Gebiete der Entomologie zum Abdruck.

Neuere Arbeiten über Biologie einzelner Arten und Gruppen, sowie theoretische und experimentelle Studien.

Referiert von Dr. med. **P. Speiser**, Zoppot (Westpreussen).

(Schluss.)

Kuhlgatz, Th., Beitrag zur Metamorphose geflügelter Heteropteren. — In: „Zool. Jahrb." Suppl. VIII (Festschr. zu Moebius 80. Geb.) '05, p. 595—616.

Verf. beschreibt die Larvenstadien von zwei australischen Wanzenarten, dem Baumwollschädling *Dysdercus cingulatus* F. und der Pentatomide *Agapophyta bipunctata* Bsd. Der wesentliche Zweck der Arbeit ist aber ein programmatischer. Es soll nämlich an diesen Beispielen gezeigt werden, dass und nach welchen Kriterien es gelingt, die Larvenstadien der Heteropteren ihrem Alter nach zu bestimmen. Die Artzugehörigkeit ist meist bald erkannt, da zufolge der im allgemeinen gleichartigen Lebensweise der Larven und Imagines die Organe des Tastens, Sehens, Saugens und Gehens selbst bei der jüngsten Larve im wesentlichen schon dasselbe Bild wie bei der Imago bieten. Abweichungen bestehen dabei nur in der Zahl der Tarsenglieder und dem Fehlen der Ocellen. Dagegen bringt die Entwickelung der Flügel die wesentlichsten und wichtigen Veränderungen in der Larvenconfiguration hervor. Und mit den Flügeln entwickeln sich Meso- und Metanotum, an ersterem wiederum namentlich das Scutellum, das mit den Vorderflügeln zusammen in einer einheitlichen Platte angelegt wird. Die Stinkdrüsen, die bis zum letzten Larvenstadium dorsal liegen, liegen bei der Imago (ausser bei *Pyrrhocoris apterus* L., hier aber selbst bei macropteren Individuen dorsal!) ventral. Über die Lage der Pori dieser Drüsen bei *Agapophyta*, die von der allgemeinen von Gulde (vgl. Ref. in „A. Z. f. E." '02 p. 540) geschilderten abweicht, werden spezielle Angaben gemacht. Die Ocellen treten bei dieser Pentatomide erst im 4., letzten Larvenstadium auf. *Dysdercus* übrigens hat 5 Larvenstadien.

v. Aigner-Abafi, L., Geschichte eines interessanten Schmetterlings (*Nemeophila metelkana* Led.). — In: „Termesz. Füzetek." v. 25. '02 p. 417—435 m. 1 Taf. (magyar. u. deutsch).

Die genaue Beschreibung der Raupen, Puppe und Imagines dieses seltenen Bären, der ausser in Ungarn nur noch in einer etwas abweichenden Form (*flavida* Bremer) im Amurgebiet vorkommt, und nur einmal in Südfrankreich gefunden ist, ist durch eine bunt ausgeführte Tafel erläutert. Vorher werden die mannigfachen Anstrengungen ausführlich geschildert, die die Ermittelung der Lebensweise des Schmetter-

lings verursachte, weil sein Entdecker Metelka seine Beobachtungen verheimlichte.

Pierce, W. Dw., Some Hypermetamorphic Beetles and their hymenopterous hosts. — In: „University Studies“ (Ort?), vol. IV '04 no 2, p. 153—190 m. 2 Taf.

Verf. bespricht kurz die hypermetamorphotische Entwicklungsweise gewisser Käferfamilien, der Rhipiphoridae und Meloïdae, mit denen er die Stylopidae zusammenstellt. Er gibt Beschreibungen zweier neuen Rhipiphoridenarten (*Myodites minimus*, Nebraska und *Rhipiphorus acutipennis*, dortselbst und Michigan) und bei dieser Gelegenheit analytische Tabellen über die *Myodites-* und *Rhipiphorus*-Arten der Vereinigten Staaten, sowie der Genera der *Stylopidae*, von denen ein *Xenos pulvinipes* nov. spec. beschrieben wird. Sehr dankenswert aber ist eine analytische Tabelle der *Triungulini*, jener eigenartigen auf Blumen lauernden ersten Larven dieser Familien. Ein zweiter Teil der Arbeit handelt dann von der Biologie des *Myodites solidaginis* Pierce, der mit Regelmässigkeit auf verschiedenen *Solidago*-Arten angetroffen wird und sich in den Nestern von *Epinomia triangulifera* Vachal (= *Nomia persimilis* Cockerell) entwickelt. Bei dieser Gelegenheit wird eine umfangreiche Liste aller der Hymenopteren gegeben, die als Besucher von *Solidago* beobachtet wurden; darunter figuriert zwar auch die *Epinomia*, doch die von ihr eigentlich bevorzugte Pflanze ist *Helianthus*, die nahe ihren Kolonien zahlreich wächst. Da sie also nur gelegentlich einmal *Solidago* besucht, muss ein drittes Insekt als Überträger der Triungulinen von den Goldrutenblüten ins Bienennest figurieren. Und Verf. will diesen Überträger in den erwachsenen Individuen des *Myodites* selber sehen. Dieser überwintert nämlich anscheinend direkt in den Nestern der *Epinomia*, kommt Anfang August an die Solidago-Pflanzen und setzt dort seine Eier ab. Die jungen Larven nehmen allem Anscheine nach anfangs pflanzliche Nahrung zu sich, gehen dann gegen Ende August auf alle erreichbaren Besucher der *Solidago*-Blüten über, zu denen vor allem auch die nun ausgeschlüpften eben entwickelten *Myodites* gehören. Diese nehmen die Triungulinen dann, wenn sie das Bienennest wieder aufsuchen, mit sich. In einem dritten Abschnitte werden die Insekten zusammengestellt, die die von *Epinomia* bewohnten Flusssandhänge bewohnen; es ist eine besondere Lebensgemeinschaft, auf die hier nicht näher eingegangen werden kann.

Wasmann, E., Contribuiçao para o estudo dos hospedes de abelhas brazileiras. — In: „Rivista Mus. Paulista“ v. 6 p. 482—487 '04.

Verf. giebt hier die Bestimmungen von einer Anzahl Käfer, die in brasilianischen Meliponiden-Nestern gefunden sind. Es handelt sich fast nur um Staphyliniden, von denen *Belonuchus mordens* Er. ein gesetzmässiger Meliponengast ist. Dasselbe scheint zu gelten von den vier Arten der Gattung *Scotocryptus* Gir., die hier analytisch auseinandergesetzt werden; von *S. parasita* Reitt. wird auch die Larve beschrieben und abgebildet. Wovon die Larven leben, ist noch unklar, wahrscheinlich von der Meliponenbrut, und die Gestalt des Körpers im Vergleich mit Erfahrungen bei nahe verwandten Ameisengästen lässt sie als geduldete Einmieter, als Synoeken betrachten.

Stierlin, R., Über die Lebensgewohnheiten der Wes-

p e n. — Vortrag in der Naturwiss. Ges. in Winterthur. (Erscheinungsort und Datum ?) 32 pag.

In sehr anschaulicher Weise und durch eine Anzahl instruktiver Figuren erläuternd schildert Verf. hier in grossen Zügen das Leben aller der als Wespen bezeichneten Hautflügler mit seinen wunderbaren vielgestaltigen Instinkthandlungen. Er verweilt kurz bei den Blatt-, Gall- und Holzwespen, etwas länger bei den Schlupfwespen und geht begreiflicherweise insbesondere ins Einzelne bei den Raub- und Grabwespen, deren Bauen und Beutemachen er anziehend schildert. Die gelegentliche Bemerkung zur Qualifikation der gesamten komplizierten Handlungen als Instinkte: „dass diese Tiere nicht zu i m p r o v i s i e r e n vermögen", sei hier als ganz besonders treffend wiedergegeben. Wenn Verf. der Auffassung widerspricht, dass z. B. *Eumenes* seine von ihm als weibliche erkannten Eier mit mehr Nahrung versorge als die männlichen, und lieber einen Einfluss der Nahrungsmenge auf die Geschlechtsbestimmung annehmen möchte, so sei auch das hier als Beitrag zur Diskussion dieser Frage registriert. Wesentlich neues will der Vortrag ja nicht bringen, er sei aber seiner sehr lebendigen und anschaulichen Sprache wegen empfohlen zur Wiedergabe in popularisierenden Werken oder Lesebüchern.

P i c a r d, F., N o t e sur l' i n s t i n c t d u *Pompilus viaticus*. — In: „Feuille jeunes Naturalist." (Rennes) 34e. Ann., '04, p. 142—145.

Verf. schildert in kurzen Zügen den Spinnenfang und Nestbau der im Titel genannten Raubwespe. Er hat als Beutetiere fast ausschliesslich *Lycosa*, und zwar meist *L. accentuata* Latr., selten *L. ruricola* Geer gefunden, nur einmal eine *Pardosa hortensis* Thorell. Da aber *Pompilus* auch einmal irrtümlich sich auf eine *Cicindela*, ein andermal auf eine grosse Ameise stürzte, behauptet Verf., er nehme seine Beute ausschliesslich durch den Gesichtssinn wahr, nicht durch Geruchsempfindungen. Dem entspricht auch, dass er seine Beute erst nach langem Suchen wiederfindet, wenn sie von dem Platze nur wenig weiter gelegt wird, wo er sie ablegte, um die Neströhre freizuscharren. Eine sehr wichtige Beobachtung verzeichnet Verf. hierbei bezüglich des Gedächtnisses: bis zu 7 oder 8 Mal hatte sich ein *Pompilus* den neuen Platz, wo diese paralysierte Beute lag, sofort gemerkt und kehrte nach kurzer Arbeit an den neuen Liegeplatz zurück, erst danach vermochte er nicht den neuen Platz zu behalten, sondern suchte am früheren! Wichtig ist auch, dass *Pompilus*, der übrigens gerne Artgenossen die Beute stiehlt, eine paralysierte Spinne als erledigt zu erkennen vermag und sie nicht von neuem sticht, wie es z. B. *Cerceris* tut. Er vermag also den Ablauf der Instinkthandlungen zu regeln.

S c h r o t t k y, C., Das V e r h a l t e n von I n s e k t e n zu K u l t u r p f l a n z e n. — In: „Insekt.-Börse" XXII '05 p. 80.

Die auf eigner Beobachtung in Paraguay beruhenden, sehr wichtigen Ausführungen des Verfs wollen davor warnen, dass man aus dem Besuche auf Blüten eingeführter Kulturpflanzen Schlüsse ziehen wollte auf die einheimischen Arten, welche etwa besucht werden. Die *Prosopis*-Arten Paraguays sind massenhaft an Petersilie zu treffen (eine Art hat Verf. selbst als *P. petroselini* beschrieben!), während es einheimische Umbelliferen dort kaum giebt. *Trigona*-Arten besuchen die Blüten der Bananen (*Musa*), die nur eingeführt vorkommen. *Hypanthidium gregarium*

wählt gerne Spargelpflanzen zum Ruhen, *Scrapteroides cupheae* Schrottky besucht Radieschenblüten *(Cruciferae!)*, während ihre einheimische Nectarpflanze die Lyturacee *Cuphea mesostemon* ist. Möchten diese Mitteilungen doch zu vielen parallelen Beobachtungen anregen!

Wery, Josephine, Quelques Expériences sur l'Attraction des abeilles par les fleurs. — In: „Bull. Acad. roy. Belgique" '04 no 12 pag. 1211—1261.

Nach einer sehr ausführlichen historischen Einleitung, die auch eine Anzahl mündlich überlieferter, noch nicht veröffentlichter Beobachtungen mitteilt, giebt Verf. die Gründe an, welche sie bestimmten, ihre Beobachtungen auf eine einzige Tierspecies, die Honigbiene zu beschränken. Es scheint nämlich die Wahrnehmung von Blumen bei den einzelnen Insektengruppen durchaus nicht immer durch dieselben Sinnesorgane zu erfolgen, und man wird die Frage, welcher Sinn die hervorragendste Rolle spielt, für jede einzelne Art oder Artengruppe grösseren oder geringeren Umfangs entscheiden müssen. Verf. hat nun vergleichende Untersuchungen angestellt derart, dass allemal zwei Objekte den Besuchern geboten wurden, stets aber in genügender Entfernung von einander, um Unklarheiten auszuschliessen: 6—10 Meter. Neben vollständigen Blumen wurden einmal auf das Vorsichtigste der Blütenblätter entkleidete, ein andermal künstliche Blumen, ein andermal neben künstlichen Blumen natürliche unter einer Glasglocke, dann wieder Honig in einer Schale, teils ohne weiteres, teils aber mit einer darin befestigten *Dahlia*-Blüte, dargeboten, die lebenden intakten Blumen unter Blättern u. s. w. Die Resultate im Einzelnen können ja hier nicht angeführt werden, Honig allein wurde nur von einer Biene aufgesucht, die von einem Blütenstrauss abfliegend an das Honigschälchen anstiess und nun daran sog, sowie aber die Blüte darin befestigt war, wurde der Besuch lebhaft. Sträusse natürlicher und solche künstlicher Blumen hatten gleiche Anflugszahlen, künstliche Blumen wurden lebhafter besucht als natürliche, wenn letztere unter Blattwerk verborgen, erstere frei standen. Kurz, Verf. schliesst und giebt diese Schlüsse in einer hübschen zahlenmässigen Zusammenstellung wieder, dass Form und Farbe in der Anlockung besuchender Bienen den Duft erheblich überwiegen.

Kathariner, L., Versuche über die Art der Orientierung bei der Honigbiene. — In: „Biol. Centralbl." Bd. XXIII '03, p. 646—660.

Die Mitteilung, über die aus irgend einem Versehen erst heute referiert wird, stammt aus der Zeit der Discussion darüber, ob die Bienen durch eine „unbekannte Kraft" ohne Kontrolle von Sinneswahrnehmungen sich zum Stocke zurechtfinden oder durch Gesichts- — und vielleicht andere — Eindrücke gedächtnismässig geleitet würden. Die Beobachtungen, die durchaus auch heute noch mitteilenswert sind, geben erhebliche Beweise für das Letztere. Zwei an und für sich gleiche, aber durch verschiedenen Anstrich unterschiedene Bienenstöcke werden, ohne ihre Entfernung von einander zu ändern, so verschoben, dass der grüne nun an der Stelle des gelben steht, und die ausfliegenden Bienen in üblicher Weise gezeichnet. Die Beobachtungen ergaben, dass eine Menge Bienen einfach mechanisch die altgewohnte Heimflugbahn nahmen, eine Anzahl aber stutzte und sich mit Hilfe der Augen in den richtigen Stock zurechtfand, ohne dass wesentliche Stauungen eintraten. Nun

wurde der gelbe Stock grün, der grüne gelb maskiert, sodass also das gegenseitige Standverhältnis umgekehrt wurde. Diese gänzliche Änderung des allgemeinen Aspects des Standes gab sofort zu Stauungen Veranlassung. Als die Stöcke dann von einem Zaun, durch den die Bienen gewohnt waren, hindurchzufliegen, weg rückwärts verschoben wurden, änderte das die Einflugsgeschwindigkeit zunächst nicht, erst bei weiterer Entfernung gab es Stauungen, und zwar an der Stelle, wo die gekrümmte Anflugbahn vor dem Zaun eine Umbiegung in ein horizontales Reststück aufwies. Allmählich aber l e r n t e n die Bienen eine direkte Flugbahn nach den weit hinter dem Zaun stehenden Stöcken, als diese dann aber wieder nach vorn verschoben wurden, wurde alsbald auch die alte Flugbahn mit dem Knick vor dem Zaun wieder aufgenommen. Als Nachtrag teilt Verf. eine Beobachtung mit, aus der er ein Mitteilungsvermögen der Bienen erschliessen will. Mehrere honiggefüllte Waben hatten auf einem Teller mehrere Tage schon nahe einem offenen Fenster gestanden. Schliesslich, nach des Verfs. Meinung, nachdem eine Biene den Schatz entdeckt hatte, wurden die Waben von dichten Schwärmen Bienen beflogen. Und von diesen Bienen kehrten in allmählich nachlassender Zahl viele, nachdem die Waben, Teller, Tischtuch und auch der Tisch entfernt waren, noch tagelang durch dasselbe Fenster wieder und suchten an der Stelle in der Luft, wo die Waben gestanden hatten, ohne sich um den nur etwa 3 m entfernt stehenden, nun übrigens leeren Tisch zu kümmern. Daraus folgert Verf. ein Gedächtnis, dessen Bilder aber eben allmählich und verhältnismässig schnell abblassen, also ein „Nachklingen“ und allmähliches Abklingen des Reizes, nicht etwa ein wirklich psychisches Gedächtnis.

Poulton, E B., La signification bionomique des taches ocellaires des phases de la saison humide chez les *Satyrinae* et *Nymphalinae*. — In: „Ann. Soc. ent. France“ '03 p. 407—412 m. 1 farb. Taf.

Der Aufsatz bemüht sich, einen Grund aufzudecken für die eigentümliche Erscheinung, dass gewisse Falter aus der im Titel genannten Tagschmetterlingsfamilie in Trockenzeitformen auftreten, die durch eine ganz vorzüglich an die Umgebung schützend angepasste Unterseitenfärbung stark abweichen von den durch auffallende Augenflecken der Unterseite ausgezeichneten Regenzeitformen. Als Beispiele werden *Precis almana* L. und *P. artaxia* abgebildet. Eigentümlicherweise kommen nämlich diese Arten nur auf einigermassen freiem Gelände so dimorph vor, während sie in tiefen Wäldern stets nur in der Trockenzeitform zu finden sind. Deren schützende Unterseitenzeichnung soll sie offenbar verbergen vor Feinden, die immer auf der Suche sind, wie es also wohl die Feinde dieser Schmetterlinge in der Trockenzeit, wo nur wenig Nahrung für sie vorhanden ist, sein werden. Dagegen nimmt Verf. an, dass die Insektenfeinde in der Regenzeit wegen reicherer Auswahl an Beute andere Gewohnheiten haben, weniger intensiv suchen, sondern sich mehr auf eine plötzlich erblickte Beute stürzen. Und da leiten nun die auffallenden Augenflecken, die allemal an der am weitesten vom Körper entfernten Ecke der Flügel stehen, die Aufmerksamkeit auf sich und vom Körper ab! Verf. sah eine Eidechse den Augenfleck einer *Coenonympha* mit besonderem Interesse betrachten. Er würde von dem Feinde nun zuerst ergriffen, eventuell aus dem Flügel

ausgerissen werden, und der Falter wäre gerettet. Gewisse Ernährungsbedingungen der Raupen in den trockenen und nassen Jahreszeiten lassen eine solche Entwickelung grösserer und matt gezeichneter oder kleinerer distinct gezeichneter Formen verständlich erscheinen. Damit dürfte der wesentliche Gedankengang des Verf. gekennzeichnet sein, der sich selbst bewusst bleibt, wie wenig mit diesen Ausführungen noch für das Wie? erreicht ist.

Schröder, Chr.. Eine Kritik der Erklärungsversuche der lebhaften Hinterflügelfärbung im Genus *Catocala* Schr. — In: „Biol. Centralbl." v. XXV '05 p, 51—63.

Die Arbeit wendet sich in ihrem ersten rein kritischen Teile gegen die einzelnen Ausführungen, die Schaposchnikoff in demselben Centralblatt bezüglich der lebhaften Hinterflügelfärbung der „Ordensbänder" *(Catocala)* gegeben hat. Zum Positiven wendet sich Verf. mit einer Darlegung, dass durchaus nicht notwendig die Rotfärbung auf den Hinterflügeln gewisser Arten das phylogenetisch jüngste Stadium zu sein braucht, obwohl ontogenetische Beobachtungen dafür zu sprechen scheinen. Die nördliche Verbreitung gerade dieser „roten Ordensbänder" scheint sie vielmehr als phylogenetisch älter zu charakterisieren. Wie dem aber sei, man wird bei diesen oder ähnlichen Noctuen nicht die grelle Farbe als die Neuerwerbung. die graue schützende Färbung der Vorderflügel als das Gewesene betrachten dürfen. Vielmehr muss man, wie Verf. in umfangreicher Darstellung ausführlich zu begründen verspricht, in dieser düsteren Vorderflügelfärbung bei *Catocala* und überhaupt eine Anpassung an das allmählich kälter werdende Erdenklima sehen. Sie ist erworben, um das physiologische Bedürfnis der Lepidopteren nach Wärmebindung zu befriedigen. Die lebhaftere Hinterflügelfärbung stellt lediglich einen Rest des früheren allgemein lebhafteren Farbenkleides dar.

Denso, P., Über Mimikry. — In: Bull. Soc. lépidoptérologique de Genève, December ('05?) 24 pag.

Verf. entwirft in lebendiger Darstellung ein kurzes Bild derjenigen Erscheinungen, die man unter dem Begriff Mimikry zusammengefasst hat, und gibt in kritischer Besprechung einen Überblick darüber, dass sich die einzelnen Punkte dieses Gesamtbildes durchaus nicht immer mit den Tatsachen in Einklang befinden, sodass alle an das Vorhandensein einer Mimikry geknüpften Folgerungen hinfällig werden. Er führt dann, um nicht nur einzureissen, sondern auch aufzubauen, zahlreiche Experimente verschiedener Forscher an, die einen direkten Einfluss der Umgebung, beispielsweise auf die Färbung, schon innerhalb einer Generation [recte: Individuallebens! Ref.] erweisen, und meint, „um wieviel stärker muss die Wirkung ausfallen, wenn durch Vererbung die Wirkungen auf jede einzelne Generation addiert werden"!

Carpenter, G. H. & D. R. Pack-Beresford, The Relationships of *Vespa austriaca* to *Vespa rufa*. — In: „Irish Naturalist" v, XII '03 p. 221—238 m. 1 Taf.

Man hatte *Vespa austriaca* Panz, eine sehr seltene Wespe, wiederholt in denselben Nestern mit *V. rufa* gefunden und hatte sie demzufolge für einen Parasiten dieser Art gehalten, ähnlich wie *Psithyrus* bei *Bombus* schmarotzt, und selbst eine besondere Gattung *Pseudovespa* dieserhalb für sie errichtet. Verf. konnten nun ein reiches Material

untersuchen und geben hier eine durch Abbildungen erläuterte genaue Darstellung der nur geringen, aber konstanten Unterschiede beider Formen. An eine generische Trennung ist nicht zu denken, wohl aber sind beide Arten so konstant verschieden und durch keine Mittelformen verbunden, dass man sie als sicher besondere Arten betrachten darf. Nun haben aber Verf. ein Nest untersuchen können, in dem alte Arbeiterinnen und ein paar ♂ *V. rufa*, eine alte, 8 junge Königinnen und 3 Puppen solcher, sowie 46 ♂ und 6 ♂-Puppen *V. austriaca* waren. Sie sprechen nun in aller Bestimmtheit die Meinung aus, die alte *austriaca*-Königin sei die Gründerin des Nestes und die anderen Bewohner, also teils *austriaca* (keine Arbeiter!) teils die bestimmt unterschiedene *rufa*, seien ihre Nachkommenschhft. Sie wollen also in *V. austriaca* die Stammart sehen, die, in ihren Lebensgewohnheiten auch heute noch an die baumbewohnenden *Vespa*-Arten erinnernd und einen Übergang zu den Erdhöhlen bewohnenden vermittelnd, auch heute noch die also wohl noch nicht überall genügend selbst gefestigte *V. rufa* erzeugt.

Poulton, E. B., Experiments in 1893, 1894 and 1896 upon the colour-relation between lepidopterens larvae and their surroundings, and especially the effect of lichen-covered bark upon *Odontopera bidentata*, *Gastropacha quercifolia* etc. — In: „Tr. Ent. Soc." London '03 (Oktober) p. 311—374 m. 3 Taf.

Die gemeinsam mit Merrifield unternommenen Experimente des Verf. über Einfluss der umgebenden Farbe auf die Farbe von Tagfalterpuppen sind seinerzeit hier besprochen worden: „Allg. Zschr. f. Ent." v. 9 '04 p. 45. Jetzt handelt es sich darum festzustellen, ob auch auf die Zeichnung und Färbung der Raupen ein solcher Einfluss der Umgebung statthabe. Zu diesem Zwecke werden die Raupen der Spanner *Odontoptera bidentata* und *Amphidasys betularia*, sowie des Spinners *Gastropacha quercifolia* so gehalten, dass sie teils nur von grünem Laubwerke umgeben waren, teils ihre gewohnte Rast auf braunen, schwarzen oder aber durch verschiedene Flechten buntscheckigen Rindenstücken halten können. Die Ergebnisse der einzelnen Experimente werden in dieser Arbeit genau aufgeführt, eine Zusammenfassung ergibt das Folgende: Die Raupe von *Amphidasys betularia* wird sehr gut der Umgebung angepasst, im blossen Laubwerk erscheint sie laubgrün, wird ihr viel dunkles Rindenwerk in den Käfig gebracht, so wird sie dunkel, doch kann sie auch in den letzten Häutungsstadien wieder grün werden, wenn sie, obwohl jung in dunkler Umgebung gewesen, nun in grünes Laubwerk gesetzt wird. Nicht so die *Gastropacha*-Raupe. Auch sie wird in ihrer Färbung der Umgebung vorzüglich angepasst, auf hellrötlichbraunen Zweigen erwuchsen dunkelbraune Raupen mit gelbbraunen Zeichnungen, auf schwarzrindigen Zweigen solche von fast blauschwarzer Farbe mit wenig heller Zeichnung, auf flechtenbedeckter Borke kommen dagegen die hellen Zeichnungen so zur Ausbreitung, dass nur wenige schwärzliche Zickzackmuster übrig blieben, die Raupe also sehr gut angepasst und schwer zu unterscheiden war. Waren diese Färbungen aber nun vor der Überwinterung einmal erworben, so liessen sie sich bei dieser Art nach der Überwinterung nicht mehr durch Weiterzucht in nunmehr anderer Umgebung umzüchten, die Raupen behielten viel-

mehr im Wesentlichen auch auf schwarzer Borke ihre helle Flechtenzeichnung bei, etc. Die dritte zu den Experimenten benutzte Raupenart, *Odontoptera bidentata* schliesst sich im Wesentlichen der *Amphidasys* an. Sie vermag allerdings nicht einen so satt grünen Farbenton, selbst beim Leben im dichten Laubwerk, anzunehmen, bleibt dann vielmehr mehr gelblich oder braungelblich. Ihre Lebensgewohnheiten sind aber auch insofern andere, als sie regelmässig zur Ruhe den Stamm des Baumes oder entsprechende Rindenstücke aufsucht, und diesen wird sie dann auch bald hervorragend angepasst, insbesondere auch durch Weissfleckung und Scheckung auf flechtenbedeckter Rinde. Dabei bleibt es gleichgiltig, welche Farbe die Flechten haben, ob grauweiss oder gelb, die Zeichnung der Raupe geschieht doch beidemal durch dieselben Farben.

Werber, J., Regeneration der Kiefer bei der Eidechse *Lacerta agilis*. — Regeneration des exstirpierten Fühlers und Auges beim Mehlkäfer *(Tenebrio molitor)*. — In: Arch. Entwicklungsmechanik XIX, Bd. '05, pag. 248—260 m. 1 Taf.

Przibram, H., Versuche und Theorien über Regeneration. — In: „Zentralbl. f. Physiologie" v. XVIII '05 no. 24.

Die Mitteilung bezüglich des Mehlkäfers ist nur kurz, sie berichtet unter Beifügung von grossen Abbildungen davon, dass aus einem Mehlwurm, dem ausser der rechten Antenne auch das Auge derselben Seite weggeschnitten war, ein Mehlkäfer erzogen wurde, der ein nur wenig kleineres rechtes Auge als ein normales besass, sowie einen Fühler, der um 3 Glieder zu kurz, nur 8-gliedrig war. Die gelungenen Versuche an Eidechsenkiefern wollen ebenso wie die Erörterungen Przibrams, die an Krabbenbeobachtungen anknüpfen, dem Satz widersprechen, dass die Regenerationsfähigkeit parallel geht der Verlustmöglichkeit des betr. Organs in der Freiheit.

Kellogg, V. L., Regeneration in larval legs of Silkworms. — In: „Journ. Experiment. Zool." (Baltimore) vol. I, p. 595—599 '04.

Verf. kritisiert die bisherigen Versuche über Wirkungen der Amputation von Larvengliedmassen als unüberlegt. Denn nichts von der eigentlichen Larvengliedmasse wird zum Aufbau der imaginalen verwendet, vielmehr erwächst diese aus den Imaginalscheiben, die erst in sehr späten, alten Larvenstadien in den proximalen Anteil der Larvengliedmassen hineinreichen. Er hat aber Versuche angestellt, die eine wirkliche Regeneration der Raupengliedmassen noch während des Raupenstadiums erweisen sollten und hat damit dann Erfolg gehabt, wenn er die Beine, und zwar sowohl die „echten" thoracalen Beine, als die ungegliederten Abdominalbeine so abschnitt, dass noch ein Stumpf blieb. Nach der nächsten Häutung war dann noch nichts zu sehen, nach der zweiten jedoch war ein, etwas kümmerliches Bein regeneriert. Wurde jedoch die Gliedmasse ganz ausgerottet, so erfolgte keine Regeneration. Zum Schluss weist Verf. darauf hin, dass diese Regenerationsfähigkeit noch der Seidenraupe innewohnt, die seit nahezu 5000 Jahren dauernd unter Domestikation lebt, also völlig vor Feinden geschützt ist. Man wird also wohl die Regenerationsfähigkeit nicht nur als durch Naturzüchtung als vorteilhaft erworben und erhalten betrachten können.

Centurien.

100 Dütenfalter ex Delagoabay, Zululand, Brit. Ost-Afrika mit ***Actias mimosae*** und anderen feinen Arten nur ***M. 25,—.***

100 Coleopteren aus gleicher Gegend, darunter viele grosse Cetoniden, Buprestiden etc., alles genadelt u. grösstenteils bestimmt ***M. 12,50.***

Über bessere Arten Liste, auch Auswahlsendung bereitwilligst.

Paul Ringler,
Halle a. S, Victoriaplatz.

Friedr. Schneider,
Naturhistorisches Kabinet,
Berlin NW., Zwinglistrasse
besitzt ein riesiges Lager in ***exot. Coleopteren*** u. macht gern Auswahlsendungen ohne jeden Kaufzwang. *Spezialisten* besonders zu empfehlen. Steter Eingang von Originalsendungen aus allen Weltteilen. Exacte Bestimmung und genaue Fundortangabe Serien - Preisliste gratis und franko.
Tausch immer angenehm.

Paraguay - Insekten

— Imagines (auch in Sammlungen bestimmter Gruppen) und biologisches Material —, überhaupt **irgend welches wissenschaftliches Material dieser Fauna u. Flora** liefert

Carl Fiebrig,
San Bernardino, Paraguay.

Nordamerikanische und andere **exotische Arten** des Lepidopteren-

Genus Tephroclystia

zu kaufen oder tauschen gesucht.

Dr. Chr. Schröder,
— Husum (Schleswig). —

Wer einen prachtvollen

Goliathkäfer

zum halben Preise erwerben will, der benutze diese Gelegenheit. Ich offeriere, so lange Vorrat reicht, ***Goliathus giganteus*** ♂ aus Kamerun, Riesen Mk. 5,—, gross Mk. 4,—, mittel u. klein Mk. 3,—: Weibchen Mk. 4, . Nur prima Stücke; II. Qualität bedeutend billiger.

Gol. gig. var. 4-maculata ♀ hochfeine Stücke M. 10.

Friedr. Schneider.
Berlin NW., Zwinglistrasse 7.

Im Verlage von **Fritz Lehmann, Stuttgart** erscheint:

Die Großschmetterlinge der Erde.

Ein Handbuch für Sammler, Lepidopterologen, Schulen und Museen,
Herausgegeben von
Dr. phil ***Adalbert Seitz.***

I. Hauptabteilung:
Die paläarktischen Grossschmetterlinge.
Etwa 100 Lieferungen mit 225 Farbentafeln.
Bezugspreis für die Lieferung M. 1.

Auf den Farbentafeln werden gegen 10000 Formen unter weitgehendster Berücksichtigung d. Geschlechtsunterschiede, sowie der Unterseiten in vollendeter Naturtreue abgebildet.

Nicht nur sämtliche im Katalog von Dr. Staudinger-Rebel enthaltenen Formen werden dargestellt, sondern auch eine grosse Anzahl von Schmetterlingen (aus Korea, Tibet und neudurchforschten, paläarktischen Gebieten), die in dem Katalog noch nicht berücksichtigt sind.

Dieses Schmetterlingswerk wird das einzige sein, das unbedingt erschöpfende Vollständigkeit bietet. Die Lieferungen erscheinen in rascher Folge, so dass der ganze Teil in kaum zwei Jahren vollendet sein dürfte.

II. Hauptabteilung:
Die exotischen Grossschmetterlinge.
Etwa 300 Lieferungen mit gegen 650 Farbentafeln.
Bezugspreis für die Lieferung M. 1.50.

In dieser II. Hauptabteilung werden etwa 20000 Schmetterlingsformen in gleich vollendeter Naturtreue abgebildet. In spätestens 3—4 Jahren wird die ganze Hauptabteilung vorliegen.

Jede Hauptabteilung ist für sich zu beziehen.

Von der II. Hauptabteilung (Exoten) kann auch jede Hauptgruppe für sich allein bezogen werden.

Soeben grosse indier

Falterausbeute

eingetroffen. Offeriere 100 Stück in 60 Arten I. Qualität 20 Mk. Darunter feine Papilios-, Pieriden-, Satyrus-, Caraxes-Arten u. s. w. 50 Stück 12 Mk., 200 Stück in 120 Arten 35 Mk.

Ferner Darjeeling - Falter; darunter hochfeine Tag- und Nachtfalter. *Actias selene, Anth. Frithi, Helferi* u. s. w. 50 Stück 15 Mk, 100 Stück in 75 Arten nur 25 Mk. Alles mit Namen, in Düten. Gebe auch einzelne Arten billig ab. Unter andern folgende grosse Seltenheiten: *Actias leto* mit riesigen Schwänzen ♂ 6 Mk., ♀ 12 Mk., *selene* Stck. 3 Mk, *Attacus atlas* Paar 5 Mk, *Thysania agrippina* Rieseneule Paar 10 Mk., *Teinop. imperialis* ♂ 2 Mk., ♀ 10 Mk., *Ornithoptera pompeus* Paar 6 Mk., *crösus* Paar 30 Mk., *Urania imperator* Stck. 6 Mk. Man verlange Auswahlsendungen.

Otto Tockhorn,
Ketschendorf bei Fürstenwalde (Spree).

Coleopteren

Nordägyptens
liefert
Rudolph Boehm, Lithograph,
Cairo, Rue Clot Bey.

Im Verlage von **Martinus Nijhoff, Haag**, Holland erscheint:

Coleoptera Neerlandica

De Schildvleugelige Insecten van Neederland en het aangrenzend Gebied door Dr Ed. Everts.

2 Teile (I: VIII u. 676 S. mit 62 Holzschn. II: IV u. 800 S. mit 8 Tafeln und 62 Holzschn. u. Supplement: Lichaamsbouw ontwikkeling en bedrijf alsmede een korte mededeeling over het verzamelen en prepareren; IV u. 138 S. mit 6 Tafeln).
Zus. 3 Teile (1898—1903).
Lex.-8vo. Hb. Juchten.

Preis M. 62.—

Anerkanntes Hauptwerk über die Coleopteren der Niederlande und angrenzenden Gebiete.

Diesem Hefte liegen die kolorierte Tafel zur Abhandlung von cand. phil. Johs. Bergner, eine Fortsetzung der Literatur-Berichte wie eine Mitteilung über das im Erscheinen begriffene Werk „Gli Insetti" von Prof. Dr. Ant. Berlese bei.

Druck von Friedr. Petersen in Husum.

Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie.

Früher: Allgemeine Zeitschrift für Entomologie.

Der allgemeinen und angewandten Entomologie wie der Insektenbiologie gewidmet.

Herausgegeben
mit Beihilfe des Ministeriums für Landwirtschaft, Domänen und Forsten wie des Ministeriums für die geistlichen, Unterrichts- und Medizinal-Angelegenheiten
und redigiert
unter Mitwirkung hervorragendster Entomologen
von
Dr. Christoph Schröder, Husum (Schleswig).

Die „*Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie*" erscheint monatlich (etwa am 15. ds. Mts.) im Umfang von 2—3 Bogen und kostet jährlich im voraus durch den Buchhandel 14,— Mk., durch die Post 12,75 Mk., bei direkter Zusendung für das Inland und Österreich-Ungarn 12,— Mk, für das Ausland (infolge der entsprechend höheren Versandkosten) 13,50 Mk.
Diese Beträge werden durch Nachnahme erhoben, falls sie nicht bis zum 15. April ds. Js. eingesendet sind. Ein Bezug für kürzere Zeit als ein Jahr ist nicht möglich; findet bis zum Jahreswechsel keine Abbestellung statt, gilt er auf ein weiteres Jahr verlängert. Bezugserklärungen und Mitteilungen sind nur an den Herausgeber zu richten.

Heft 11. **Husum, den 25. November 1906.** **Band II.**
(Erste Folge Band XI.)

Inhalt des vorliegenden Heftes:

Original-Mitteilungen.

Literatur-Referate.

Entomologische Lieferungswerke.
Von Dr. Chr. Schröder, Husum.

(Fortsetzung [illegible] Umschlages.)

Es sei die Bitte an unsere Freunde um fernere Mitarbeit und um Einsendung von Originalbeiträgen ausgesprochen.

Als weiteres Thema für eine Preisbearbeitung wird hiermit ausgeschrieben:

Wie und was muss insbesondere der Schmetterlingssammler sammeln, züchten und beobachten, um seinen Fleiss der Wissenschaft nutzbar zu machen.

Es sind 3 Preise ausgesetzt von 200 Mark, 100 Mark, 50 Mark. Einlieferungsfrist 1. X. '07. Weitere Bedingungen wie vorher.

Die Literatur-Referate sind leider im bald abgeschlossenen Jahrgang 1906 der Z. zugunsten der originalen Beiträge und zuletzt der Literatur-Berichte, die im Heft 12 eine weitere Fortführung finden werden, etwas vernachlässigt worden; es sei aber hervorgehoben, dass auch in dieser Hinsicht die entomologische Literatur 1906 wenigstens bezüglich der Biologia s. lat. ehestens und möglichst vollständig bearbeitet werden soll. Um Übersendung weiterer einschlägiger Arbeiten wird gebeten.

Für die Mitarbeit

an den Original-Beiträgen der „Zeitschr. f. wiss. Ins.-Biol." werden 60 Separata je in eigenem Umschlage mit besonderem Aufdruck, weitere zum Selbstkostenpreise gegeben. Auf die gute Wiedergabe von Abbildungen, auch auf beigegebener Tafel, wird besondere Sorgfalt verwendet.

Die von der Redaktion vergebenen Referate werden mit je 2 Mk., höchstens 56 Mk. für den Druckbogen von 16 Seiten honoriert. Von umfassenderen, inhaltlich zusammengehörigen Referatreihen stehen ausserdem 20 Separata zur Verfügung.

Um Druckfehlern nach Möglichkeit vorzubeugen, sei hervorgehoben, dass die Redaktion nur den Umbruchsatz auf Grund der erhaltenen Korrekturen prüfen, nicht aber eine eigene Korrektur lesen kann.

Eingegangene Preislisten.

Karl Kelecsényi (Tavarnok, Ungarn): Paläarktische Koleopterenliste Nr. XXVI; 42 S. — Die Liste enthält eine reiche Auswahl von gesuchteren Arten, abs. u. vars., die um so beachtlicher ist, als ein Barrabatt von 75 pCt. gewährt wird.

Winkler-Wagner (Wien XVIII): Eine mannigfaltige, umfangreiche Zusammenstellung der best eingeführten Firma: Literatur-Verzeichnis Nr. 5; 32 S. über Entomologia generalia u. Coleopteren. 1109 Angebote teils begehrterer Arbeiten in mässiger Preislage. — Angefügt Prospekt über einen Typendruckapparat Syst. Riedinger und Insektenschränke, über neu eingeführte Sammel- und Fangapparate für Koleopt. wie über eine Bestimmungsvorrichtung nach Ortner. — Ausserdem I. Coleopteren-Liste; 4. S. Mit manchen Seltenheiten. Preise mässig.

Original-Mitteilungen.

Die Herren Autoren sind für den Inhalt ihrer Publikationen selbst verantwortlich und wollen alles Persönliche vermeiden.

Der männliche und weibliche Genitalapparat der Chloroclystis rectangulata L.

Von **Adolf Meixner**, Graz (Steiermark).

(Mit 8 Figuren.)

Als ich im vergangenen Herbste bei dem bekannten Eupithecienzüchter Rudolf Klos in Stainz wieder einmal zu Besuche weilte, machte mich derselbe gelegentlich der Besichtigung seiner Lieblinge auf die Tatsache aufmerksam, dass die *Chloroclystis*-Männchen häufig im Tötungsglase am Abdominalende einen äusserst zierlichen Haarfächer entfalten, der im Gegensatz zu den *Tephroclystia*-Arten — *pumilata* Hb. ausgenommen — ein vollständig geschlossenes Rad bilde.

Meyrik hat auf Grund von Differenzen im Flügelgeäder neuerdings die vier europäischen Arten: *coronata* Hb., *rectangulata* L., *debiliata* Hb. und *chloerata* Mab. zu der Gattung *Chloroclystis* Hb. vereinigt und für *pumilata* Hb. das Genus *Eucymatoge* errichtet.

Diese fünf Arten zeigen nun den erwähnten Haarfächer und ich habe an Macerationspräparaten von *Chloroclystis rectangulata* L. untersucht, wie derselbe zustande kommt, dabei aber im Baue des Genitalapparates so interessante Verhältnisse vorgefunden, dass ich eine eingehende Schilderung derselben nicht für müssig halte.

Zuvor aber möchte ich aus der nicht geringen Zahl der mir über diesen Gegenstand bekannten Publikationen diejenigen anführen, die entweder für die morphologische Deutung der einzelnen Teile oder, weil sie sich speziell mit Eupithecien befassen, für uns von Interesse sind.

Die wichtigste und für alle Zukunft grundlegende Arbeit sind die „Beiträge zur Morphologie der männlichen Geschlechtsanhänge der Lepidopteren" von Enoch Zander[1]). Hier werden die den Genitalapparat zusammensetzenden Komponenten unter Zugrundelegung ihrer Genese in morphologischer Hinsicht zum ersten Male vollständig klar erkannt. Vor allem ist es Zanders Verdienst, die wahre Ausdehnung des Penisrohres festgestellt und die dasselbe zunächst umgebenden und stützenden Chitingebilde auf eine gemeinsame Grundlage, die „Penistasche" zurückgeführt zu haben. So sehr ich diesen neuen Anschauungen, als ich die genannte Arbeit zum ersten Male las, mit Misstrauen begegnete, so habe ich mich in der Folge doch von der Richtigkeit der Zander'schen Auffassung durch eigene Anschauung überzeugt; es gelang mir, mittels der Doppel-Einbettungsmethode (Celloidin-Paraffin) trotz des spröden Chitinskelettes von *Nomophila noctuella* Schiff. 5 Mikren dicke, histologisch sehr wohlgeratene Querschnitte des männlichen Abdomens anzufertigen und darin die Peniswand, sowie das äusserst platte Epithel der Penistasche weit über den ventralen Penisblindsack hinaus oralwärts zu verfolgen. Auch in Macerationspräparaten war mir schon, bevor ich Zander's Arbeit kannte, die grosse Resistenz

---

[1]) Ztschr. f. wiss. Zool., Bd. LXXIV (1903), pag. 557—615, tab. XXIX.

gegen heisse Kalilauge aufgefallen, welche die Wand des „Ductus ejaculatorus vor seiner Einmündung in die dorsale Peniswand“ zeigt: es ist eben ein, wenn auch schwächer chitinisierter, oraler Abschnitt des Penisrohres. Der Penis der älteren Autoren ist nur der distale, stärker chitinisierte Teil des oft sehr langen Penis im Sinne Zander's.

Gleichwohl hat diese vorzügliche Arbeit das Thema nicht erschöpft; über die feineren Details der Derivate der Penistasche und die Verbindungen derselben mit den valvae hat Zander sich nicht näher ausgesprochen.

Da vielleicht nicht allen Entomologen, die sich für diese Sache interessieren, Zander's Arbeit[2]) zugänglich ist, so habe ich auf Grund meiner Befunde bei *Chlor. rectangulata* einen schematischen Längsschnitt (Fig. 3) entworfen, zur Orientierung über die Beziehungen der Derivate der Penistasche untereinander und zu den beiden letzten Segmentgürteln; ich komme später darauf zu sprechen.

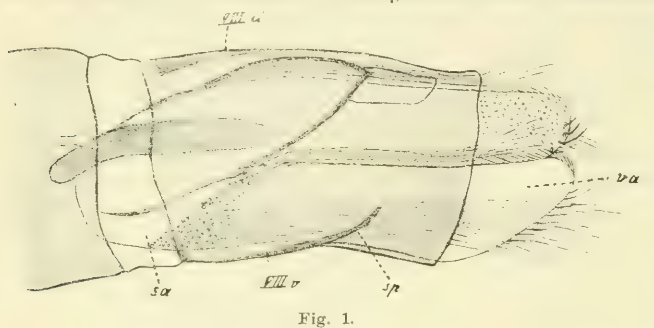


Fig. 1.

Zunächst sei der Arbeiten gedacht, die sich bereits mit dem Genitalapparat der *Eupithecien* beschäftigt haben.

F. Buchanan White[3]) bringt auf 2 Tafeln Schemata der dorsalen und ventralen Umrisse der chitinisierten Partien der letzten Abdominal-Segmente von 35 Eupithecien-Arten (*rectangulata* ist nicht darunter). Auch im Texte (wenig über eine Oktavseite) werden die Genitalanhänge nicht näher berührt.

Leopold Poljanec[4]) gibt auf pag. 25—26 die Beschreibung des männlichen Geschlechtsapparates von *Eup. silenata* Stdfss., zu der die Figg. 4 und 5 auf Tafel III gezogen werden. Dagegen wird, davon abweichend, in den Tafelerklärungen pag. 42 die Fig. 5 als *absinthiata* bezeichnet; was das Richtige ist, kann ich nicht entscheiden, kommt übrigens für uns nicht in Betracht.

Im 5. Bd. (1900) der Ill. Ztschr. f. Ent., pag. 148, erwähnt Bastelberger, dass er die Identität der *Eup. ericeata* Rbr. mit *Eup. millierata* Stgr. auch durch die völlige Übereinstimmung der männlichen Genitalien, erwiesen gefunden habe, ohne sich über diese selbst weiter auszusprechen.

Ebenda (pag. 305—307) beginnt Dr. Chr. Schröder die Veröffentlichung seiner „Untersuchungen der männlichen Genitalanhänge als Kriterium für die Artberechtigung

[2]) Ein Resumé enthält übrigens desselben Autors „Der Stilplan des männlichen Genitalapparates bei Hexapoden“, Erlangen 1903.

[3]) „Structure of the Terminal Abdominal Segments in the Males of the Genus Eupithecia.“ The Entom. 1891, pag. 129—130, tab. 1—2.

[4]) „Zur Morphologie der äusseren Geschlechtsorgane bei den männlchen Lepidopteren“, Arb. d. zool. Inst. Wien, Tom. XIII., Heft 2, (1901).

im Genus Eupithecia" mit der Einführung in die Terminologie an der Hand der Verhältnisse bei *Eup. innotata* Hufn. Die Fortsetzung dieser Arbeit erschien erst zwei Jahre später in der Allg. Ztschr. f. Ent., Bd. VII (1902), pag. 526—529, woselbst die männlichen Genitalien von 10 weiteren Arten des genannten Genus (*oblongata* Thbg., *pusillata* F., *venosata* F., *goossensiata* Mab., *albipunctata* Hw., *satyrata* Hb., *succenturiata* L., *scabiosata* Bkh., *nanata* Hb. und *sobrinata* Hb.) in Wort und Bild geschildert werden. *Rectangulata* L. wurde, obwohl anfangs (1900) geplant, weggelassen.

Endlich hat Wilh. Petersen („Die Morphologie der Generationsorgane der Schmetterlinge und ihre Bedeutung für die Artbildung", Mém. Acad. St. Pétersbourg. VIII. Ser. XVI. Bd. No. 8. 1904) von zahlreichen *Tephroclystia*-Arten sowie von *Chlor. rectangulata* und *debiliata* die chitinisierten Penes mit den daran anhängenden Partieen der Penistasche in groben, aber markanten Umrissen abgebildet und auf die grossen specifischen Formenverschiedenheiten hingewiesen.

Betrachten wir zunächst den Genitalapparat des *rectangulata*-Männchens in toto (Fig. 1) und zwar in der Ruhestellung, wobei das Genitalsegment mit seinen Anhängen fast vollständig in das vorhergehende VIII. Abdominal-Segment zurückgezogen erscheint. Es fallen sofort lange, die Valven (*va*) noch überragende Haare auf, die teils den Dorsalrand der Genitalklappen begleiten, teils mehr ventral der Aussenseite derselben anliegen. Es ist nämlich der auch bei anderen Eupithecien (cfr. Poljanec l. c.) vorkommende Haarbusch hier stärker entwickelt und mehr oder minder deutlich analwärts in zwei Partien geteilt. Ich habe die Insertionsstelle dieser Haare mit grosser Sorgfalt festzustellen gesucht, weil ich darüber in der oben zitierten Literatur verschiedene abweichende Angaben vorgefunden habe. Poljanec (l. c. pag. 25) sagt: „In der Membran zwischen dem 8. und 9. Segmente sind zwei mit langen Tasthaaren angefüllte Säcke vorhanden, die beim Ausstülpen wie zwei Zapfen hervortreten." Diese Säcke, in denen die Haare liegen sollen, und die auch in Fig. 4 auf Taf. III der genannten Arbeit angedeutet werden, halte ich für eine optische Täuschung.[5])



Fig. 2.

Zander (l. c. pag. 560) verallgemeinert wohl zu rasch, wenn er auf seine Befunde bei *Diastictis artesiana* (wo auf der Aussenseite von sackförmigen Ausstülpungen der Intersegmentalmembran VII—VIII Haare stehen) die Behauptung stützt, Poljanec müsse sich bei *Eup.*

[5]) Solchen Täuschungen setzt man sich sehr leicht aus, wenn man die Untersuchung nur an Dauerpräparaten, unter Deckglas, durchführt. Ich habe meine Objekte stets nach dem Macerieren in Kalilauge ausgewaschen und hierauf in Glycerin übertragen, ohne sie im geringsten zu quetschen; durch Vermeidung des Deckglases habe ich die Umrisse des ganzen Apparates in unverzerrten Formen erhalten, konnte durch Heben und Senken des Tubus die Plastik ganz erfassen und mir durch Bewegen mit der Präpariernadel einen Einblick verschaffen in die Art der Verbindung und Gelenkung der einzelnen Chitinstücke. Dank des grossen Focal-Abstandes der Seibert-Objektive erzielte ich trotzdem ohne ein Deckglas anwenden zu müssen, eine bis 240-fache, also vollauf ausreichende Vergrösserung.

silenata Stfss. in Bezug auf die Insertionsstelle um ein Segment geirrt haben.

Der Wahrheit am nächsten ist Chr. Schröder gekommen, der (l. c. Bd. V, pag. 306) bei *Eup. innotata* Hufn. eine „lamina" abbildet und darüber sagt: „Über die Bedeutung der lamina, welche jedenfalls in näherer Beziehung zum Abdominalsegment VIII, den Genitalanhängen seitlich anzuliegen scheint und mit über die Spitzen der valvae hinausreichenden dickeren Haaren besetzt ist, bin ich nicht sicher." Diese „lamina" ist (Fig. 1 u. 4) derjenige Teil des Saccus *(sa)*, der die Basis der Valven (fultura inferior valvae Schröders) umgreifend (vgl. Fig. 5 *sa*) mit diesen in Verbindung tritt. Er gehört nach Zander's ontogenetischer Untersuchung der Intersegmentalmembran des VIII. Abdominalsegmentes an.

Wenn nun durch den intraabdominalen Druck das Genitalsegment hervorgestülpt und die Valven gespreizt werden, so wird diese Intersegmentalmembran gespannt und die Haare breiten sich fächerartig aus.

Das 8. Abdominalsegment (Fig. 1) zeigt am Tergit *(VIIId)* einen schmalen Medianstreifen stärker chitinisiert, das Sternit (*VIIIv*, Ventralansicht Fig. 2) besitzt ein Paar chitinöser, nach vorn in stumpfe Spitzen auslaufender Spangen *(sp)*; auch sein präsegmentaler Rand ist verstärkt.

Die Intersegmentalmembran zwischen dem 8. und 9. Segmente (Fig. 3) ist sehr lang und bildet durch Einfaltung auf der Ventralseite

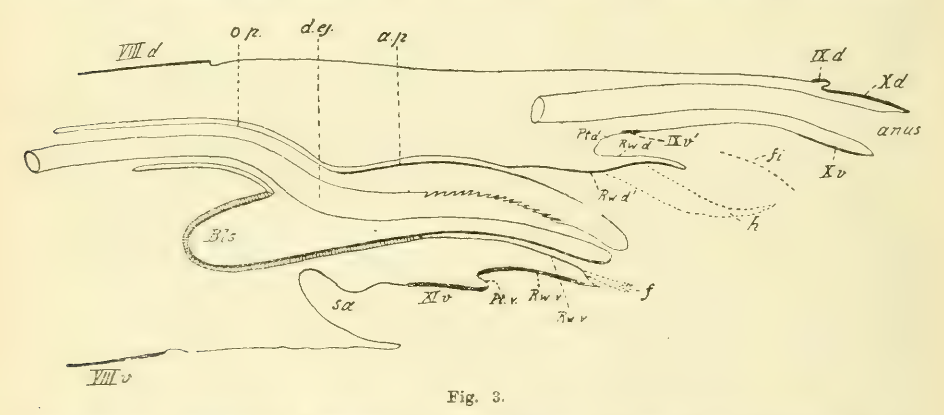


Fig. 3.

den schon erwähnten Saccus (in allen Figg. mit *sa* bezeichnet). Er ist mehr oder minder membranös, nur an seiner stärksten Curvatur etwas fester.

An ihn schliesst sich analwärts das Sternit des Genitalsegmentes (*IXv*) an, eine etwa rechteckige Chitinplatte (vgl. bes. Fig. 5 u. 6). Seitlich inseriert an dieser ein Paar Chitinleisten *(chl)*, die mit einer Stützleiste der Valven (stl^1) in Verbindung treten. Mit dieser steht weiter vorn die dorsale Randleiste *(rl)* der Genitalklappen im Zusammenhange (Schröder's *anulus sterni IX*), die an ihrem analen Ende die Gelenkpfanne für das Tergit des 9. Segmentes *(IXd)* bildet. Dieses wird repräsentiert durch ein schmales aber sehr festes, geschwungenes Chitinband, dessen Vorderrand fein gezähnelt ist.

Infolge der geschilderten gelenkigen Verbindung wird ein Auseinanderspreizen der Valven bis zu einem rechten Winkel ermöglicht.

Dieselben sind von gestreckter, hinten gerundeter Gestalt, bei dieser Art auffallenderweise an der Aussenseite schwach koncav. Die Innenseite ist dicht mit feinen Haaren besetzt (Fig. 6); nur der distale Teil des Unterrandes trägt — sonst kahl — einige wenige starre, gekrümmte Borsten. Ebensolche finden sich auch am Oberrande der Aussenseite, der durch eine submarginale Stutzleiste *(stl²)* versteift ist. Fig. 6 zeigt ferner nahe der Basis der Genitalklappen, an ihrer Innenseite ein mit Haaren besetztes chitinöses Kissen (Pulvinus[6] *pu*), das analwärts sich in eine Crista *(cr)* fortsetzt, welche einen stumpf-konischen, medialwärts gerichteten Haarbusch trägt und hierauf allmählich in den Ventralrand der Valve verstreicht.

Gerade oberhalb des genannten Haarbusches besitzt die Valve am Dorsalrand einen dreieckigen Zipfel; in diesem verläuft einerseits eine aus der Vereinigung von *stl*¹ und *stl*² entstandene kurze Stutzleiste;

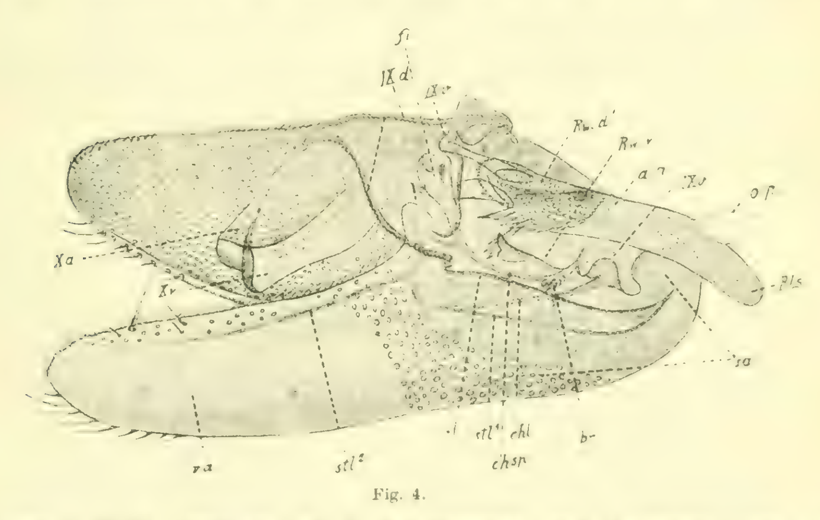


Fig. 4.

anderseits wird derselbe der Ausgangspunkt von Chitingebilden, die medialwärts ziehend mit dem Penis in Beziehung treten, daher besser später besprochen werden.

Penis und Penistasche. Zum besseren Verständnisse des schematischen Medianschnittes (Fig. 3) schicke ich mit kurzen Worten Zander's Befunde über die Entstehung dieser Gebilde voraus.

Nach Verschmelzung der paarigen Anlagen bildet sich an der Spitze des nunmehr unpaaren Peniszapfens eine Delle, die sich allmählich vertieft und den Ductus ejaculatorius liefert. Rings um den Peniszapfen tritt ferner eine Ringfurche auf, die immer tiefer einschneidet, wodurch natürlich gleichzeitig der Peniszapfen an Länge gewinnt. Die innere Wand dieser Ringfurche ist die Peniswand, die äussere die der Penistasche. — Sekundär entsteht der ventrale Blindsack des Penis *(Bls)*, der die Retractoren des Ductus ejaculatorius enthält. Während der Penis sonst überall frei in der Penistasche liegt, tritt in der Circumferenz dieses Blindsackes eine Verwachsung ein.

[6]) nach Bastelberger, Iris XIII, pag. 73—94.

Die Wand der Penistasche bildet ferner in der Umgebung der Penispitze einen Ringwall, dessen innere und äussere Wand durch teilweise Chitinisierung verschiedene Skelettstücke liefert, die Poljanec (l. c.) als Penisarmatur zusammenfasst. —

Als Teil der larvalen Genitaltasche, die eine Einstülpung des 9. Sternits darstellt, muss beim Imago die Penistaschenwand mit ihrem Rande allseitig an dem 9. Sternit inserieren. Obgleich dieser Satz nur eine Schlussfolgerung aus den Resultaten Zander's ist, findet sich weder im Text noch in den Abbildungen der genannten Arbeit desselben der hinter der Penistaschenöffnung gelegene Teil, der postsegmentale Rand, des 9. Sternits erwähnt.

Als diesen glaube ich mit grosser Wahrscheinlichkeit das von Chr. Schröder als „ductus superior penis" bezeichnete Chitinband ansprechen zu können, welch selbes sich zwischen den beiden Gelenken des ventralen und dorsalen 9. Halbringes ausspannt. Es ist diese Deutung, der ich auch in dem Schema (Fig. 3 *IXv*[1]) Ausdruck verliehen habe, Conjectur, die weiterer Bestätigung durch die Entwickelungsgeschichte bedarf. Aber eines scheint besonders dafür zu sprechen: an *IXr*[1] schliesst sich die Intersegmentalmembran zum 10. Sternit an, welche ich deutlich erkennen konnte. (vgl. Fig. 6)

Der Penis selbst zeigt wenig bemerkenswertes. Seinen oralen Teil (*o. p.*) konnte ich bei dieser Art leider nicht vollständig an Macerationspräparaten beobachten[7]). Der anale Teil (*a. p.*) wird gebildet von einer festen granulierten Chitinmembran. Der ventrale Blindsack wurde schon oben erwähnt. Der Ductus ejaculatorius (Fig. 3 *d.ej.*) bildet im Ruhezustande einen das Penisrohr durchziehenden Kanal, dessen Wandung vielfach in Falten gelegt ist. Beim Kopulationsakte wird er infolge des intraabdominalen Druckes vorgepresst und dabei handschuhfingerartig umgestülpt; zuweilen findet man ihn in diesem Zustande auch bei im Giftglase gestorbenen Tieren, und solche dem Penisrohr am distalen Ende scheinbar anhängende membranöse Gebilde wurden vielfach als „Praeputium" beschrieben. Petersen (l. c.) hat diesen sehr unglücklich gewählten Ausdruck durch die viel treffendere Bezeichnung „Schwellkörper" ersetzt. — Im Ruhezustande finden sich an der Dorsalwand des Ductus ejaculatorius in seinem Endabschnitte zahlreiche schwach gebogene Chitinzähne, welche mit ihren Spitzen gegen die Mündung gerichtet sind und gegen diese hin an Grösse abnehmen. Diese Zähne kommen bei der Copulation an die Aussenseite des Schwellkörpers zu liegen und erscheinen dann naturgemäss oralwärts gerichtet. Infolge dieser Lage ermöglichen sie dem Schwellkörper auch im turgeszenten Zustande ein leichtes Vordringen im weiblichen Begattungskanale, verhindern jedoch das Zurückgleiten. Gleichzeitig mögen sie wohl als Stimulationsorgane dienen. Nach beendigter Begattung wird durch Erschlaffen des Schwellkörpers das Zurückziehen des Ductus ejaculatorius aus der Scheide des ♀ trotz der Chitinzähne keine Schwierigkeit bereiten.

Hochinteressant ist die Ausgestaltung der Chitingebilde, die auf den Ringwall der Penistasche zurückzuführen sind. Da ist zunächst

[7]) sehr schön sah ich ihn bei *Eup. tenuiata* Hb., wo er dem analen Teil an Länge ungefähr gleichkommt.

ventral vom Penis eine nach oben konkave, zweizipfelige Platte *(Rw. v.)*, der „ductus inferior penis" (Schroder): diese Platte ist die chitinisierte Aussenlamelle der ventralen Hälfte des Ringwalles: sie hängt durch eine zarte Membran, die Poljanec (l. c. tab. III Fig 5) mit *m* bezeichnet und die nichts anderes darstellt, als den nicht in die Bildung des Ringwalles eingegangenen Teil der ventralen Penistaschenwand (Fig. 3, *Pl. v.*), mit dem Sternitteil $IX\ v^1$ zusammen.

Die innere Lamelle der Ventralhälfte des Ringwalles *(Rw. v ¹)* umhüllt den Penis von unten her (Fig. 7) und trägt feine, gegen die Seiten hin immer ansehnlicher werdende Zahnchen, ausserdem ein Paar ebenfalls gezähnelte Fortsätze *(f)*.

Auch die dorsale innere Ringwall-Lamelle *(Rw. d.¹)* ist chitinisiert zähnchentragend, kapuzenförmig die Penisspitze uberragend. (Fig. 4). Von ihrer Innenfläche geht ein Paar hohler, glatter, hornförmiger Fortsätze *(h)* nach hinten, deren nach oben gekrümmte Spitzen mit je einer kleinen dunkelbraunen opaken Stelle der Fibulae *(fi)* korrespondieren. Diese Gebilde — der Name stammt von Bastelberger l. c. — erheben sich aus der Innenfläche der Valven in der Gegend der oben genannten dreieckigen Zipfel derselben. Sind die Valven in der normalen Lage einander parallel, so erscheinen die mit Chitinborsten besetzten Enden der Fibulae gerade nach hinten, sogar etwas nach aussen gerichtet (Fig. 5). Werden die Valven dagegen gespreizt (Fig. 4 und 6) dann krümmen sie sich gegeneinander, die Enden nach abwärts gerichtet, und ragen so erheblich weniger analwärts vor als früher.

Wie schon erwähnt, besitzen sie eigenartige, durch die starke Chitinisierung auffallende Stellen, die jedenfalls beim nicht macerierten Tiere Ansatzstellen für Muskeln bilden, die andererseits mit den Spitzen der erwähnten Hörner des Ringwalles der Penistasche in Verbindung treten.

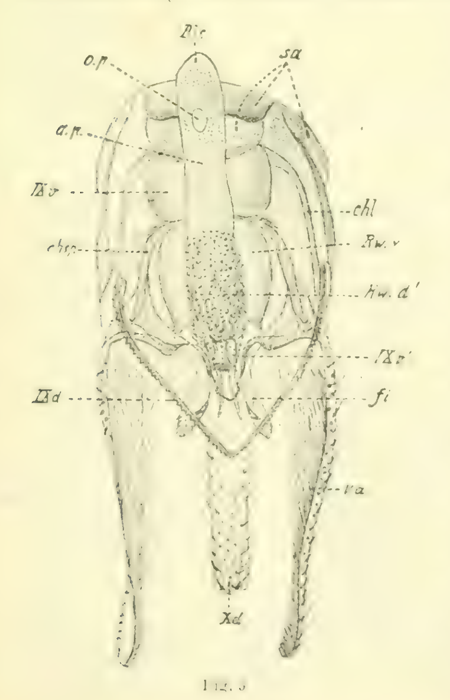


Fig. 5

Vor der Copula werden die Valvae gespreizt, der Penis durch die Wirkung jener Gebilde zuruckgedrängt. Schliessen die Genitalklappen wieder um den weiblichen Körper zusammen, so werden sich die Fibulae strecken und den Penis samt seiner Tasche etwas analwärts ziehen und so der weiblichen Geschlechtsöffnung fest anpressen: denn ein Zurückgleiten des ganzen männlichen Apparates verhindern die Prominenzen der Valven. — Obgleich wohl auch Muskelkontraction eine Rolle spielt, darf die federnde Wirkung der Fibulae nicht unterschäzt werden. Auf dieses Moment der Penisbewegung ist meines Wissens noch nicht hingewiesen worden. Zander geht auf die physiologische Bedeutung der oben genannten Chi-

tinspangen nicht näher ein; er sagt lediglich l. c. pag. 566—567: „Die Basis des oft stark verdickten dorsalen Randes (der Valvae nämlich) tritt sehr häufig mit spangenartig chitinisierten Zonen der angrenzenden Penistaschenwand in feste Verbindung. Dadurch werden mehr oder weniger lange und kräftige Muskelfortsätze geschaffen, die den Penis dorsal halbringförmig umgreifen und median zu einer einheitlichen Spange zusammenfliessen können.“

In den weitaus meisten Fällen aber sehen wir die Ansicht verbreitet, dass das Penisrohr frei durch Chitinringe gleite, die ein Ausweichen verhindern. Diese ältere Auffasung ist unhaltbar.

Noch muss ich einer Chitinspange *(chsp)* gedenken, die gemeinsam mit der Fibula an der oben bezeichneten Stelle der Valven inseriert (Fig. 6), hier einen kleinen Chitinzapfen trägt und andererseits mit dem 9. Sternit in Verbindung tritt, gerade an der Stelle, wo auch die Penistasche ansetzt. — Diese Spange hat auch Chr. Schröder gezeichnet und sein „brachium“ findet sich auch bei rectangulata als eine mit Haaren besetzte Prominenz (Fig. 4 u. 6, *br.)*

(Schluss folgt.)

Eine morphologisch und biologisch interessante Dipterenlarve aus Paraguay.

(Acanthomera teretruncum sp. n. Fiebrig.)

Von **Karl Fiebrig**, San Bernardino, (Paraguay).

(Mit 19 Abbildungen.)

(Schluss.)

Diese Beobachtung findet Bestätigung durch die Puppe (Fig. 15) selbst, die in gewisser Beziehung fast nur als eine für das Ruhestadium wenig modifizierte Larve erscheint. Dorsal kann man neun (oder nur 8?) Segmente mit abdominalem Charakter unterscheiden, pleurale 8 (7?) und ventrale 7. Flügel und Gliedmassen sind für eine Dipterenpuppe sehr deutlich zu unterscheiden. Die beiden Enden erscheinen senkrecht abgeschnitten, das Vorderende wird von einer starken, reich skulpturierten Chitinplatte gebildet (Chitin der Mundteile!).

Diese Chitinpanzerung (Fig. 16) wird wie die gleichartige Panzerplatte am Hinterteile der Larve dazu dienen, in den Gang dringende Feinde abzuschliessen. Wir sehen hier ein neues Beispiel wie der Organismus sich an Gegebenes anzupassen versteht: einmal droht der Feind im Rücken (Larvenstadium) und der schützende Schild befindet sich am hinteren Leibesende; das andere Mal droht der Feind in der Front (die Larve hat sich vor der Verpuppung umgewandt, damit die Imago Kopf voran den Gang verlassen kann), und dementsprechend ist das Kopfende mit einem Panzer versehen worden. Durch die Verlegung dieses gepanzerten Chitinschildes ist a priori der Beweis für dessen Verwendung geführt, und somit dürfte auch die Erklärung gefunden sein für ähnliche stark chitinöse Platten am Hinterende zahlreicher Coleopterenlarven (Elateriden), die in Gängen wohnen; es ist interessant zu konstatieren, wie ähnliche Lebensweise Glieder verschiedener Stämme in ähnlicher Weise modifiziert.

Der steile, mit dem dorsalen letzten Segment der Larve identisch erscheinende hintere Abschnitt der Puppe (die Chitinpanzerung ist reduziert!) trägt an seinem Rande zahlreiche, nach hinten gerichtete Borsten, die sicherlich das Vorwärtsdrängen der aus dem Gange herausgleitenden Puppe unterstützen sollen. Das im Larvenstadium als „kieferartige" Klappe erscheinende letzte ventrale Segment ist an der Puppe noch deutlich, obwohl sehr reduziert, zu erkennen.

Das Tracheensystem der Larve scheint in der Zeit kurz vor der Verpuppung noch eine bedeutsame Modifikation zu erleiden: die pleuralen Segmentplatten (des Abdomens) zeigen je einen dunkeln Fleck von Stigmen-artigem Habitus, und zwar nimmt die Grosse dieser Stigmenflecke rasch ab von vorn nach hinten, so dass der vorderste sehr gross, die hinteren kaum noch mit dem blossen Auge zu erkennen sind. Es scheint demnach, dass auch bei der Larve von *Ac. teretruncum*, wie bei so vielen amphipneustischen Larven, ein älteres Larvenstadium eine Modifikation des Tracheensystems herbeiführt, was in diesem Falle vielleicht durch die Trockenlegung des Ganges eine Erklärung finden dürfte (nachdem die Larve aufgehört hat zu bohren!).

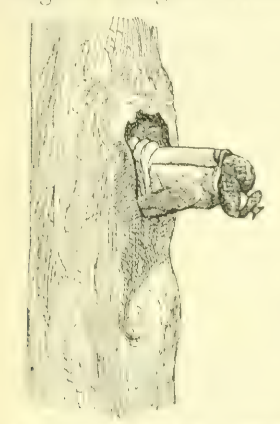


Fig 15. Puppe, aus der die Imago geschlüpft ist. Gr. 1 : 1.



Fig. 19. Ansicht der Puppe von vorn: „Panzerplatte". Gr. 2 : 1

Nach dem Ausschlüpfen der Imago ragt die Puppe etwa bis zur Hälfte aus dem Gange heraus (Fig. 15); es entzieht sich meiner Beurteilung, ob schon die Puppe den Weg zum Ausgang zurückgelegt hatte, oder ob die ausschlüpfende Fliege die Puppenhülle nach sich schleppte, die dann zuguterletzt hängen blieb. (Bei Lepidopterenpuppen im Holze habe ich eine gleitende Bewegung konstatiert.)

Die Imago (Fig. 17), die einzige (♂ ?)*), die ich (durch Zucht) erhalten habe, ist von bedeutender Grösse. Sie misst von einer Flügelspitze zur andern 65 mm, während die Entfernung vom oberen Rande des Kopfes bis zum Leibesende 35 mm (= Larvenlänge) beträgt. Eine stellenweise lebhaft rostgelbe Färbung und schwärzliche Schattierung der im übrigen durchsichtigen Flügel bringt die Nervatur zum Ausdruck und trägt noch mehr dazu bei, das Tier in einem schönen Gewande erscheinen zu lassen. (In der Ruhe erinnert die Fliege an gewisse Cicaden.) Die schwärzlich und mattgelbgraue Zeichnung des Thorax korrespondiert mit der scheckigen Farbenverteilung der Flügel. Bei ausgebreiteten Flügeln sieht man das tiefschwarze Abdomen — wie mit einem Schmelze versehen —, seitlich auf dem zweiten und dritten Segment einen intensiv weissen Fleck tragend (der, trocken, ins bläuliche übergeht: Fett!). Die Beine sind schwarz und hellgelb.

*) Nach der Absendung des Manuscripts fand ich am 9. März '06 aus gleichartiger, im Juli '05 gefundener Larve eine Acanthomeride ausgeschlüpft, die offenbar das ♂ zu der beschriebenen Art ist. Die ♂ *Acanthomera teretruncum* ist holoptisch, von geringerer Grösse (28 mm) und schmaler als das ♀, noch lebhafter gefärbt (Thorax silberfarben, glänzend).

Systematisch gehört die Fliege unzweifelhaft zu den Acanthomeriden, jener nur in Amerika gefundenen Gruppe, zu denen die grössten Dipteren gehören. Das beweist die Form der Fühler, deren pfriemenförmiges Endglied aus sieben Teilen zusammengesetzt ist; obwohl in der Anlage dreiteilig, bestehen daher die Antennen aus neun Gliedern.

Der Kopf (Fig. 18) ist etwa so breit wie der Thorax an der breitesten Stelle. Seine Oberfläche wird eingenommen von den Augen, zwischen denen nur ein verhältnismässig schmales Feld bleibt, das an seinem oberen Ende eine kantige Projektion zeigt, welche die Nebenaugen trägt; am anderen, unteren Ende läuft dieser schmale Stirnstreifen in eine kegelförmige Spitze aus, gerade oberhalb der Mundteile. Von diesen sind die relativ langen dreigliedrigen Palpen und die nicht grosse Proboscis zu bemerken.

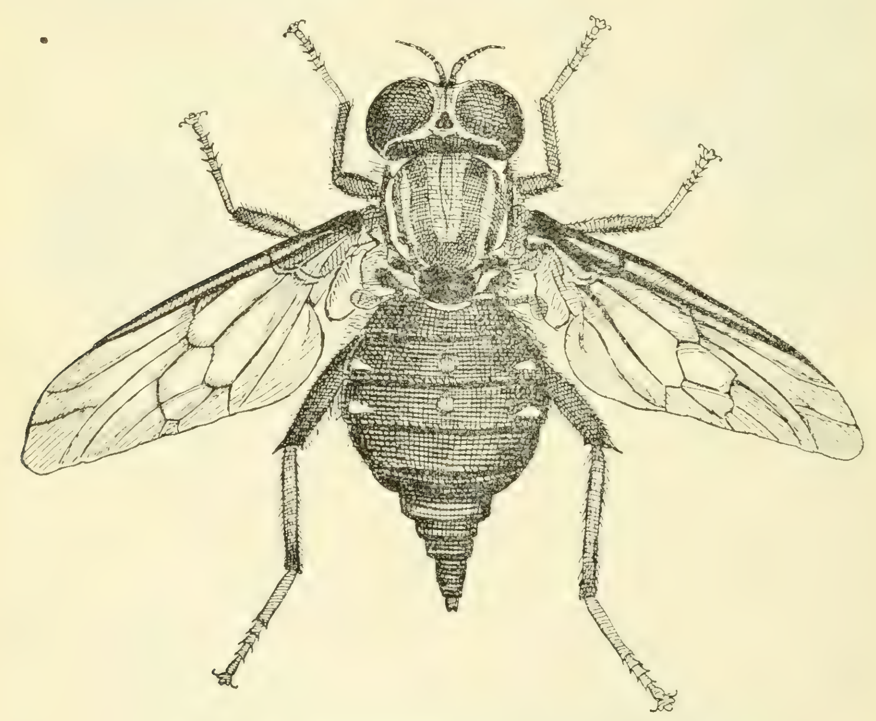


Fig. 17. Imago Acanthomera teretruncum sp. n. Fiebrig. Gr. 2 : 1.

Der Thorax, etwa zweimal so lang als breit, zeigt seitlich an den beiden vorderen Ecken kegelförmige Aufsätze und läuft nach hinten in eine scharf abgesetzte „Rollfalte“ aus, die, über die Abdomenbasis hinwegragend, wahrscheinlich als Metanotum aufzufassen ist; die beiden Seiten der „Rollfalte“ erscheinen vertikal abgeschnitten, bilden jedoch muldenförmige Vertiefungen. An der Mitte des Thorax befinden sich seitliche Einschnürungen, die vielleicht als Grenze zwischen Pro- und Mesonotum gedeutet werden können. Die Ventralseite des Thorax zeichnet sich durch stärkere Behaarung aus, die bis an die Mundteile heranreicht und hier borstig erscheint.

Am Abdomen sind dorsal und ventral sechs Segmente deutlich wahrnehmbar, von denen die ersten vier, etwa gleich langen die Haupt-

masse des fast runden, flachen Leibes ausmachen, während die anderen beiden als zugespitztes Leibesende hervorragen und in der Gonapophysis eine wesentliche Verlängerung finden. Von den Beinen sind die hinteren stark und etwa doppelt so lang als die vorderen oder mittleren. Der Femur der Hinterbeine trägt an dem Gelenk mit der Tibia einen Dorn.



Fig. 18.
Kopf. Gr. 4 : 1.

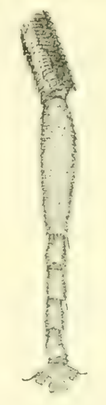


Fig. 19.
Tarsen des Hinterbeins.
Gr. 7 : 1.

Das Endglied der Tarsen läuft in drei Pulvilli aus, die von zwei Klauen flankiert werden. Die Flügel überragen das Leibesende beträchtlich; die reiche Nervatur ist aus der beigegebenen Zeichnung zu ersehen. Die Halteren erscheinen als langgestielte blaue Kolben (siehe oben). Squamulae sind nicht vorhanden, scheinbar auch nicht rudimentär.**)

Beitrag zur Biologie der Blattwespen (Chalastogastra).

Von **P. Jörgensen**, Sönderby bei Assens, Fünen (Dänemark).

Mit 3 Figuren im Texte.

Im ersten Band seiner „Systematischen Zusammenstellung der Chalastogastra"[1] hat der bekannte Kenner der Blattwespen, Pastor Konow in Mecklenburg, etwa 2700 Blattwespen-Arten von der ganzen Erde aufgeführt. Von diesen Arten kennt man aber nur die Larven von ca. 420 Arten. Um einen kleinen Teil dieser grossen Lücke auszufüllen, ist dieser kleine Aufsatz ausgearbeitet.

1. *Abia mutica* Th.

Raupe zylindrisch, 36 mm lang, weissgrau, mit 5 Reihen schwarzer Punkte längs des Rückens, die auch in einer Querreihe geordnet sind. Über den Füssen grosse gelbe Flecken, die von schwarzen Strichen umgeben sind; Kopf schwarz. 22 Beine. Die Raupe lebt im September an *Lonicera periclymenum* L.

**) Da ich nicht die einschlägige Literatur habe, muss ich davon absehen, die systematische Stellung dieser Fliege durch den Vergleich mit verwandten Arten zu erhärten. Auch andere Mängel dieser Arbeit bitte ich durch das Fehlen von Literatur und durch meinen isolierten Wohnort entschuldigen zu wollen.

[1]) Teschendorf, 1905.

2. *Cryptocampus latus* Brischke.

Mein verehrter Landsmann, Hr. J. C. Nielsen-Kopenhagen, hat in der dänischen „Tidskrift for Skovvesen", XVII, B., wichtige Beiträge zur Biologie der vom Verfasser als dänisch gekannten 5 Cryptocampus-Arten veröffentlicht, nämlich *C. saliceti* Fall., *C. venustus* Zadd., *C. testaceipes* Br., *C. pentandrae* Fall. (= *medullarius* Htg.) und *C. angustus* Htg. (= *ater* Jac.), und einen Auszug dieser Arbeit über die zwei erstgenannten Arten hat der Herr Verfasser in „Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie" 1905—1906 gegeben. Doch hat Herr Nielsen nicht *C. latus* als dänisch gekannt. Ebenfalls hat Pastor Konow, der geschätzte Spezialist auf dem Gebiete der Blattwespen, diese Art,



Fig. 1. 3 Cryptocampus latus-Gallen (a1, a2, a3) von Salix viminalis) im September.

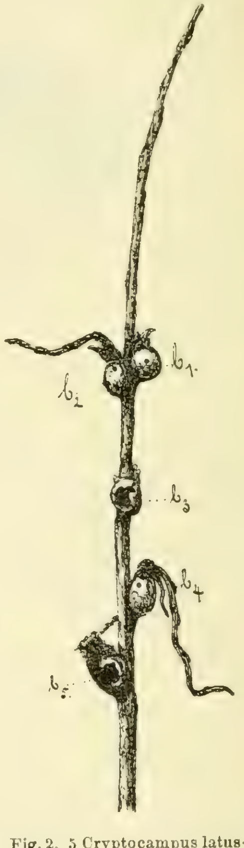


Fig. 2. 5 Cryptocampus latus-Gallen (b1—b5) zur Winterzeit; b3 und b5 sind von Vögeln geöffnet worden. b2, b4 und b5 mit verwelkten Zweigchen.

die von Zaddach und Brischke schon früher (in „Beobachtungen über die Arten der Blatt- und Holzwespen") beschrieben und abgebildet wurde, verkannt, indem der Herr Autor in seinen verschiedenen Arbeiten *C. latus* als synonym mit *C. saliceti* hält. Erst nachdem Pastor Konow meine gezogenen Stücke der erstgenannten Art gesehen hat, ist er ins Klare gekommen, dass *C. latus* eine gute Art ist. Verschieden ist u. a. die Gestalt der weiblichen Sägescheide.

Obgleich Brischke, wie gesagt, schon früher die Gallen des *C. latus* abgebildet hat, halte ich es doch für notwendig, eine neue Abbildung und Beschreibung derselben Gallen zu geben, da Brischke's Gallen gar keine Ähnlichkeit mit den von mir in Dänemark gefundenen

Gallen haben. — Die kleine Wespe fliegt (im Zimmer) im Mai und (im Freien) vielleicht auch im Juni. Erst Ende Juli oder Anfang August fängt die Galle an, sich zu bilden. Sie wächst doch sehr langsam, indem sie erst im September ihre volle Grösse erreicht hat. In der ersten Hälfte des Oktober verlassen die Raupen ihre Gallen, indem sie ein kleines, rundes Loch in dieselben nagen, und bohren sich alsdann wie die meisten anderen Cryptocampus-Larven, in das Mark abgestutzter Weidenruten ein. Der Gang ist selten mehr als 2 cm tief und ist mit Nagespänen gefüllt. In jeder Rute findet man 1—3 Raupen, ja sogar, wenn der Zweig dicker ist, eine noch grössere Zahl von Raupen eingesponnen. Das Kokon ist dünn, glänzend und hellbräunlich. Die Galle bildet, wie die Zeichnungen zeigen, einen grossen Höcker unter der Knospe, indem die letztere nicht immer an der Gallbildung teilnimmt, wodurch oft die in der Spitze der Galle befindliche Knospe sich ganz normal entwickeln kann (Fig. 1. a_1). Manchmal stirbt doch die Knospe durch das Nagen der Raupe (Fig. 2. b_1, b_3), oder das junge Zweigchen, welches sich aus der Gallen-Knospe entwickelt hat, stirbt in einem jungen Alter (Fig. 2. b_2, b_4, b_5). In allen Fällen bleiben die Gallen an den Ruten sitzen, und im Laufe des Jahres werden sie von Neuwuchs begraben. Der Schaden, den dieses Tierchen anrichten kann, ist doch kein bedeutender. Oft sieht man die Gallen mit einem grossen Loche an der Seite (Fig. 2. b_3, b_5); diese Gallen sind von Vögeln (Meisen?) geöffnet worden. — Die Raupe ist erwachsen 6—7 mm lang, glänzend weiss oder schwach gelblich; der Kopf ist schwärzlich angelaufen; ganz schwarz sind die Mandibeln, die grossen Augenfelder und eine bogenförmige Figur an dem Kopfschilde. Der Scheitel ist mit kleinen, dunklen Flecken dicht übersaet. Die überwinterte Larve ist schiefergrau. 20 Beine.



Fig. 3. Zweiggalle von Salix cuspidata von einer neuen (?) Pontania - Art hervorgebr.

Ich habe diese Gallen nur an *Salix viminalis* L. gefunden. Sehr zahlreich sind sie hier im westlichen Funen (Assens-Gegend): die Professoren Dr. B o a s und Dr. R o s t r u p, Kopenhagen, teilten mir mit, dass die *C. latus*-Gallen auch in der Umgegend von Kopenhagen gefunden worden sind.

3. *Pontania scotaspis* Frst.

Professor C. G. T h o m s o n, der bekannte schwedische Entomologe, gibt falschlich an, dass die Raupe dieser Art sich in kleinen blasenförmigen Gallen von *Salis viminalis* L. entwickelt. Freilich lebt die Larve auf dieser Salix-Art, aber nie in Gallen, sondern nur, wie viele andere Pontania - Arten, in umgerollten Blatträndern. Die Blattrandrollungen nehmen beinahe die ganze Länge des Blattes ein. Die Raupe ist 10 mm lang, hellgrün, mit bei der jungen Larve beinahe ganz schwarzem Kopfe, der mit einer helleren Mittellinie versehen ist, die sich an der Mitte des Gesichts gabelförmig nach beiden Augen teilt. Bei der älteren Raupe ist der Kopf hellbraun mit schwarzen Augen. 20 Beine. Der Kokon braun, in der Erde. Die Raupen häufig im August bei Sönderby.

4. *Pontania species* ?.

Grosse, holzige, knollige Gallen an den Zweigen von *Salix cuspidata* Sch., ganz ähnlich derjenigen des *Cryptocampus medullarius* Htg.,

vielleicht doch mehr glatt und rund und weniger gefurcht. In jeder Galle (Fig. 3) bis zu 4 Larven. Die überwinterte Raupe (die jüngere habe ich nie gesehen) ist durchscheinend blaurötlich, mit dunkelbraunem Kopfe und weissen Augen, in schwarzem Fleck. Die Larve verpuppt sich (in der Galle) im April, und die Wespe kriecht nach elftägiger Puppenruhe im Mai aus. Nur wenige Gallen dieser Art habe ich in dieser Gegend gefunden und nur wenige Wespen habe ich gezogen, aber lauter ♀♀. Pastor Konow hat die Tierchen angesehen, kann aber nicht entscheiden, ob es eine gute Art oder nur eine Varietät von *Pont. collactanea* Frst. ist. Die letztere Art lebt (nach den Angaben des Hrn. Winnertz zu Förster) in holzigen Gallen von *Salix repens*. Diese Gallen sind doch nicht später gefunden worden. Die *P. collacteana* ist eine seltene und wenig verbreitete Species. Bevor man das noch fehlende ♂ meiner neuen Art (oder Form) findet, kann es nicht entschieden werden, ob es sich um eine gute Art handelt oder nur um eine Abänderung von *P. collactanea*. — Die Raupe hat 20 Beine.

5. *Pachynematus imperfectus* Zadd.

Diese überall sehr seltene Species, die nach Konow[1]) nur in Deutschland und Österreich ganz einzeln gefunden ist, habe ich einmal zahlreich als Larve in den Wäldern um Frederiksgave (im westlichen Fünen) an ganz jungen Lärchen (*Larix decidua* Mill.) in den letzten Tagen des Juni 1901 genommen. Die Raupe ist 16 mm lang, glänzend und frisch grün wie die Nadeln, auf welchen sie ausgestreckt sitzt. Ein dunkelgrüner Fuss- und Seitenstreif; der letztere am breitesten, der erstere am Grunde der Füsse. Die Augen schwarz, die Mundteile braun. In Ruhe sind die hinteren Ringe heruntergerollt. 20 Beine. Verpuppung in braunem Kokon zwischen Moos. Die Wespe flog Ende Mai 1902.

6. *Prishiphora melanocarpa* Htg.

Die Raupe ist 12 mm lang und lebt an verschiedenen Weidenarten: *Salix viminalis*, *cinerea*, *fragilis* u. a. Sie ist grün, Rückengefäss und Seitenlinie fein und dunkler grün, aber ziemlich undeutlich. Über den Füssen 2 wellenförmige Linien, die doch meist nur unter der Lupe gesehen werden. Kopf hellgrün-braun mit dunklem Mittelstrich, schwarzen Augen und von diesen mit schwarzem Strich nach oben, der doch nicht die Mittellinie erreicht. Das Analsegment oben mit einem rotbraunen Flecken. Verpuppt sich in der Erde. Die Raupe, die 20 Beine hat, ist häufig in der Gegend von Assens.

7. *Emphytus tibialis* Klg.

Die Raupe, die 22 Beine hat und 20 mm lang ist, frisst das Blatt vom Rande, sitzt aber in der Ruhe an der Unterseite des Blattes zusammengerollt. Der Rücken ist breit, dunkelgrau, mit dünner hellerer Mittellinie und jederseits an den Segmenträndern mit einer Reihe schwarzer Flecken (auf dem dunklen Grunde nicht sehr deutlich), aber nur mit einem Flecken an jedem Segment. Die Seiten und der Bauch hellgrau mit einer Reihe dunkelgrauer Längsflecken über den Beinen (ein Flecken an jedem Segment über den Beinen). Die Brustbeine mit einem glänzenden schwarzen Flecken an der Basis. Der Kopf schwarz,

[1]) Revision der Nematiden-Gattung Pachynematus Knw. in „Zeitschrift für Hymenopt. u. Dipterol." '04.

mit hellbraunem Untergesicht (unter den Augen): die Mundteile dunkelbraun. Die Raupe frisst im Mai auf den Eichenblättern und verpuppt sich in der Erde. Die Wespe fliegt im September desselben Jahres.

8. *Allantus species* ?.

Die Raupe ist weisslich- oder perlgrau, mit zahlreichen schwarzen Punktwärzchen, die sowohl in Quer- als auch in Langsreihen geordnet sind. Der Kopf gelb; 22 mm lang; 22 Beine. Häufig bei Hadersleben Ende Juni 1899. Verpuppung in der Erde. Nach dem Überwintern verpuppen sich die Larven, aber ohne zur Entwicklung zu kommen. Eine einzige Puppe wurde so viel ausgefärbt, dass ich sehen konnte, dass es eine Allantus-Species war. Nahrungspflanze war *Hypericum perforatum* L.

9. *Tenthredopsis litterata* Geoffr. (*Thomsoni* Knw.).

Die Raupe dieser Art ist denjenigen der Noctuiden-Gattung *Leucania* sehr ähnlich. Sie ist 26 mm lang und hat 22 Beine. Sie ist schlank, graubraun, das Ruckengefäss von zwei nahe stehenden dunkleren Linien eingefasst. Eine ähnliche Seitenlinie. Zwischen den Rucken- und der Seitenlinie eine sehr feine und undeutliche dunkle Linie, und über den Beinen 2 ähnliche, feine, krause Linien. Am Kopfe werden die dunklen Linien fortgesetzt. Die Augen sind schwarz. Verpuppung in der Erde. Die Raupe lebt im September an Gras (*Dactylis glomerata* L.), und die Wespe erscheint im Mai des folgenden Jahres. Aus diesen Larven erzog ich nicht nur den typischen *Tenthredopsis litterata* Geoffr., sondern auch die Varietät *lerasi* L. (*microcephala* Lep.).

Statistische Untersuchungen über Färbungsvariationen bei Coleopteren (1906).

Von **Otto Meissner**, Potsdam.

(Mit 2 Abbildungen.)

1. *Phyllopertha horticola*.

Ende Mai und Anfang Juni 1906 flog auf dem Gelände des Telegraphenberges bei Potsdam massenhaft *Phyllopertha horticola*. Ich fing im ganzen 317 Exemplare und untersuchte sie hinsichtlich der Färbung ihres Kopf- und Brustschildes. Dabei fiel mir sehr bald auf, dass die Färbung des Brustschildes je nach der Art der Beleuchtung des Käfers stark wechselte; hielt man ihn so, dass der Kopf



des Beobachters (B. in Fig. 1) sich zwischen Fenster (F.) und Käfer (K.) befand, so sah das Brustschild fast immer grün aus, hielt man ihn dagegen zwischen sich und das Fenster (Fig. 2), so ging die Farbe in Blau über. Es liessen sich jedoch hinreichend scharf folgende 5 Färbungsvarietäten unterscheiden:

Varietät		I	II	III	IV	V
Schild in Stellung	1	hellgrün	hellgrün	dunkelgrün	blaugrün	blau
	2	grün	blau	blau	blau	blau

Die Varietäten II und III waren weitaus am häufigsten; genaueres ersieht man aus untenstehender Tabelle. In dieser sind nicht mitaufgeführt 1 am 31. Mai und 2 am 8. Juni gefangene Exemplare, die ein grünes Kopf- und blaues Brustschild besassen; bei allen anderen stimmten beide in der Farbe überein. Alle von mir untersuchten Exemplare hatten ferner braune Flügeldecken, doch wurden am gleichen Orte von einem andern noch 5 Exemplare mit schwarzen Decken gefangen. Die Häufigkeit dieser melanistischen Exemplare betrüge demnach etwas mehr als 1%.

Tabelle.

Datum	I	II	III	IV	V	Summe
26. V. 06 . . .	0	32	16	0	0	48
29. V. 06 . . .	0	39	25	3	3	70
31. V. 06 . . .	2	34	16	3	4	59
1. VI. 06 . . .	2	48	33	0	9	92
5. VI. 06 . . .	0	11	7	1	0	19
8. VI. 06 . . .	0	7	4	0	2	13
9. VI. 06 . . .	0	5	2	0	0	7
12. VI. 06 . . .	0	4	2	0	0	6
Zusammen . . .	4	180	105	7	18	314
„ % . .	1,3	**57,4**	33,4	2,2	5,7	100,0

Im Jahre 1905 hatte Herr Wanach ebenfalls eine grosse Zahl Exemplare von *Phyllopertha horticola* gefangen. Von diesen gehörten nach seiner Schätzung — er hatte keine genauere Statistik darüber aufgestellt — mindestens 30 bis 40 % zu IV und V, während 1906 nur knapp 8 % auf diese beiden Varietäten entfallen. Eine zweite, ebenfalls bemerkenswerte Tatsache ist, dass das Blau im Jahre 1905 viel heller war als 1906, wo es schon mehr Blauschwarz zu nennen war. Ich gedenke, diese interessanten Erscheinungen weiter zu verfolgen und hoffe, auch im nächsten Jahre 1907 eine genügende Anzahl von Käfern zu erbeuten, da die Entwickelunsgdauer dieses Tieres allem Anscheine nach nur ein Jahr beträgt. Zur Entscheidung, aus welchen Gründen das Verhältnis der grünen zu den blauen Varietäten sich so geändert, ob vielleicht durch meteorologische Einflüsse, ist jedoch eine längere Beobachtungsreihe erforderlich, die ich, wenn möglich, auch durchführen will.

2. *Chrysomela varians.*

Auch *Chrysomela varians* fliegt auf dem Telegraphenberge bei Potsdam häufig und zwar in drei Generationen. Die erste flog 1906 den ganzen Juni hindurch, die zweite von Mitte bis Ende August, die dritte im Oktober. Ich habe Tiere beider Generationen, 74 von der ersten, 187 von der zweiten und 113 von der dritten gefangen und bezüglich der Färbung untersucht. Obwohl die zweite Generation an Zahl die erste entschieden übertrifft, ist der Unterschied doch nicht so gross, wie aus den mitgeteilten Zahlen geschlossen werden könnte, denn ich entschloss mich erst während des Fluges der ersten Generation, zu sam-

meln, sodass mir dadurch vielleicht 30 bis 40 Tiere der ersten Generation entgangen sind, die ich sonst gefangen hätte.

Die Kataloge unterscheiden 4 Varietäten (nach Chr. Schröder* müsste man „Aberrationen" sagen) von *Chrysomela varians*: die Stammart, ferner *centaura*, *pratensis* und *aethiops*.

Ich habe in den folgenden Tabellen 5 Färbungsvarietäten unterschieden, deren Beziehungen zu den obengenannten folgende sind:

Es entspricht	rot	grün	blau	violett	schwarz
der Varietät	*centaura*	Stammart	*pratensis*		*aethiops*

Die als „schwarz" bezeichneten wenigen Exemplare zeigten kaum noch eine Spur violetten Schimmers; zwischen blau und violett kommen viele Übergänge vor, sodass die zahlenmässige Abgrenzung etwas (aber nicht sehr!) willkürlich wird; die ziemlich häufigen blaugrünen Exemplare werden stets zur grünen Varietät gerechnet.

Nach den Preisen des Staudinger'schen Koleopterenkataloges

Tabelle 1.

I. Generation 1906.

Datum	Rot	Grün	Blau	Violett	Schwarz	Summe
12. VI. 06 . . .	2	5	4	0	0	11
18. VI. 06 . . .	3	9	7	0	0	13
20. VI. 06 . . .	3	3	2	1	0	9
22. VI. 06 . . .	1	12	7	1	1	22
24. VI. 06 . . .	1	7	5	0	0	13
Zusammen . . .	10	36	25	2	1	74
%	13,5	**48,6**	33,8	2,7	1,4	100,0

Tabelle 2.

II. Generation 1906.

Datum	Rot	Grün	Blau	Violett	Schwarz	Summe
9. VIII. 06 . .	5	21	16	6	2	50
11. VIII. 06 . .	3	8	1	4	0	16
13. VIII. 06 . .	4	5	7	0	1	17
14. VIII. 06 . .	2	6	6	1	0	15
15. VIII. 06 . .	6	11	9	1	1	28
16. VIII. 06 . .	0	6	1	1	0	8
17. VIII. 06 . .	0	2	0	0	0	2
20. VIII. 06 . .	0	4	3	0	0	7
21. VIII. 06 . .	0	5	3	0	0	8
23. VIII. 06 . .	2	4	1	2	0	9
25. VIII. 06 . .	0	1	1	1	0	3
29. VIII. 06 . .	0	7	4	0	0	11
1. IX. 06 . . .	1	4	4	3	0	12
3. IX. 06 . . .	0	0	1	0	0	1
Zusammen . . .	23	84	57	19	4	187
%.	12,3	**44,9**	30,5	10,2	2,1	100,0

* Die Variabilität der *Adalia bipunctata* L. (Col.) u. s. w.; „Allg. Zeitschr. f. Ent." Bd. 6, S. 355, 371; Bd. 7, S. 5, 37, 65.

zu urteilen, scheint die Varietät — bezw. Aberration — *pratensis* erheblich seltener zu sein als *centaura*, während hier in Potsdam die Zahl der blauen und violetten Exemplare das 2—3fache der kupferroten (*centaura*) beträgt. Ähnliche Zählungen, wie die vorliegende, an andern Orten auszuführen wäre daher vielleicht ganz zweckmässig, worauf ich hiermit aufmerksam machen möchte.

Bei den grünen Exemplaren verschiebt sich die Färbung auch hier stark nach blau hin, wenn man das Tier zwischen sich und das Fenster hält, also gewissermassen unter einem stumpfen Winkel betrachtet. Namentlich blaugrüne Tiere werden dann fast rein blau.

Tabelle 3.

III. Generation 1906.

Datum	Rot	Grün	Blau	Violett	Schwarz	Summe
27. IX. 06 . . .	2	17	8	3	3	33
30. IX. 06 . . .	4	6	6	1	0	17
2. X. 06 . . .	2	1	1	0	0	4
3. X. 06 . . .	0	2	0	0	0	2
5. X. 06 . . .	4	6	3	0	0	13
6. X. 06 . . .	1	6	3	1	0	11
7. X. 06 . . .	0	2	0	2	0	4
8. X. 06 . . .	3	2	1	0	0	6
11. X. 06 . . .	3	2	1	0	0	6
13. X. 06 . . .	1	4	1	0	0	6
18. X. 06 . . .	0	0	0	1	0	1
22. X. 06 . . .	1	2	1	1	0	5
1. XI. 06 . . .	2	2	1	0	0	5
Zusammen . . .	23	52	26	9	3	113
%	20,4	**46,0**	23,0	8,0	2,6	100,0

Wie aus diesen Tabellen hervorgeht, ist die Häufigkeit der einzelnen Varietäten in beiden Generationen annähernd die gleiche, doch scheint in der Sommergeneration eine schwache Tendenz, die Farbe nach dem blauen Ende des Spektrums zu verschieben, angedeutet. Die nach den Grundsätzen der Wahrscheinlichkeitsrechnung von mir ermittelten Unsicherheiten der Angaben über die Häufigkeit schwanken etwa zwischen 2 % und 5 %. Dass in der II. Generation bedeutend mehr violette Exemplare gezählt werden als in der I., kann wohl auf Unsicherheit der Schätzung zurückgeführt werden, wenn auch in dieser Hinsicht möglichste Gleichmässigkeit angestrebt wurde. In der Herbstgeneration ist *centaura* erheblich häufiger als in der Frühlings- und Sommergeneration; über die Ursachen hiervon wird vielleicht die Fortsetzung dieser Statistik durch mehrere Jahre hindurch Aufschluss bringen.

Ein Pseudo-Hermaphrodit von Malacosoma castrensis (Lep.)

Mit 1 Abbildung.

Von **H. Auel**, Potsdam.

Am 23. Juli 1906 glückte es mir, ein Exemplar von *Malacosoma castrensis* am elektrischen Lichte auf dem Brauhausberge bei Potsdam zu fangen, dessen äusserer Bau und Färbung einen Hermaphroditen dar-

stellt. Wie in den meisten der bis jetzt beobachteten Fälle ist auch hier das rechte Flügelpaar weiblich, während das linke den männlichen Charakter trägt.



Da der Geschlechtsdimorphismus bei *castrensis* ein ausgesprochener ist (die Geschlechter lassen sich leicht unterscheiden, weil der Mann etwa um $1/4$ kleiner ist und eine hellere Färbung besitzt), so fiel mir dieses Tier sofort auf, welches sich ziemlich ruhig auf dem Erdboden unter einer elektrischen Lampe aufhielt; mein Weg führte mich eigentlich durch das Anfliegen einer *Gastropacha pruni* an diese Stelle, und nur ganz zufällig bemerkte ich diesen seltenen Zwitter, von dem allerdings nach Oscar Schultz schon 12 Exemplare bis 1904 bekannt waren. (Siehe S. 73 der Entomologischen Zeitschrift 1904.)

Aber etwas ganz Auffälliges zeigte sich noch an diesem Spinner, denn die Fühler befinden sich an der entgegengesetzten Stelle, so dass die weiblichen Fühler sich an der männlichen Seite befinden, während die linke und weibliche Seite den männlichen Fühler trägt. Eine Vergleichung des oben in natürlicher Grösse abgebildeten Schmetterlings mit den hier durch Zucht erhaltenen Artgenossen ergab eine schwache Verdunkelung der oberen und unteren Flügelseiten, besonders aber des männlichen Flügelpaars. Die Grösse der männlichen Flügel ist normal, die der weiblichen im Verhältnis aber kleiner. Die äussere helle Binde des weiblichen Vorderflügels ist nur schwach, die innere gar nicht vorhanden, die Behaarung des Thorax analog der Färbung beider Geschlechter, also linksseitig hell- und rechtsseitig dunkelbraun. Der Hinterleib ist dunkelbraun, sonst aber von männlichem Typus.

Ehe ich diesen Falter präparierte, entnahm ich dem noch frischen Körper diejenige Partie, welche den Genitalapparat einschloss, und brachte dieses in Spiritus. Letzteres Präparat sandte ich Herrn Universitäts-Demonstrator Adolf Meixner in Graz zur Untersuchung der Genitalien ein. Herr Meixner, welchem ich auch hier für seine Bemühungen aufrichtigen Dank ausspreche, hatte die Liebenswürdigkeit mir umgehend folgendes mitzuteilen:

„Die Genitalien des Castrensiszwitters sind rein männlich, alle Teile des Copulationsapparates wohl entwickelt und normal (vergleichsweise wurde auch *neustria* ♂ untersucht). Ja nicht einmal eine einseitige Verkümmerung ist zu konstatieren, sondern die Symmetrie in keiner Weise gestört. Demnach hätte der Zwitter bei der Copula als ♂ fungiert, nachdem er mittels der Sinnesorgane seines rechten Fühlers ein ♀ ausfindig gemacht. Denn es ist mit grosser Wahrscheinlichkeit anzunehmen, dass die Geschlechtsdrüsen vorwiegend männlichen Charakters waren. —"

Interessant war mir eine Notiz (Seite 118 der Entomologischen Zeitschrift '06), in welcher F. Volland in Kolonie Kiekemal, Post Friedrichshagen, einen Hermaphroditen vom *Smerinthus populi* beschreibt, bei welchem das linke Flügelpaar weiblich und das rechte männlich ist.

auch hier haben die Fühler eine entgegengesetzte Lage. Leider scheint dieses Tier auf seine inneren Organe nicht untersucht zu sein.

Für die Wissenschaft bleibt es stets ein Verlust, wenn derartige Tiere einfach präpariert und in die Sammlungskästen gesteckt werden. Der hier beschriebene Falter würde natürlich bei oberflächlicher Betrachtung für einen Zwitter gehalten werden, die Untersuchung der Geschlechtsteile hat aber ergeben, dass es sich hier um einen Scheinzwitter handelt, welcher nur eine Mischung der sekundären Geschlechts-Charaktere aufweist.

Zum Überwintern der Trichopterengattung Oxyethira.

Mit 2 Abbildungen.

Von Dr. **A. J. Siltala**, Helsingfors (Finland).

Ende August 1904 fand ich in einem langsam fliessenden Rinnsale unweit der zoologischen Station Twarminne (siehe Silfvenius, Zur Kenntnis der Trichopterenfauna von Twarminne, Festschrift f. Palmén, Nr. 14, p. 18; Helsingfors) erwachsene Larven einer *Oxyethira*-Art, die dadurch von allen mir bekannten Larven dieser Gattung sich unterscheiden, dass dorsal auf dem 2.—8. Abdominalsegmente ein medianer, schwarzer, rundlicher Fleck liegt, der auf dem 2. Segmente praesegmental sich befindet, auf den folgenden aber aboralwärts gerückt worden ist, sodass er auf dem 8. in der Mitte des Segments zu sehen ist. (Es sind solche dorsale Chitinschildchen auf den Abdominalsegmenten bei Trichopterenlarven bisher nur bei der Gattung *Stactobia* bekannt geworden. Klapálek, Beitrag zur Kenntnis der Neuropteroiden von Krain und Kärnthen, Bull. Ac. Bohème, p. 3; Prag, 1900). Am 25. 8. hatte die erste der Larven die Enden des Gehäuses mit Haftscheiben befestigt, und im Verlaufe des Septembers hefteten alle im Aquarium gehaltenen Individuen ihre Gehäuse, wie vor der Verpuppung. Die Gehäuse sind graubraun oder gelblich, 4—5 mm lang, am Vorderende 1,5—1,6, am Hinterende 0,6 mm breit. Etwas vor dem Vorderende sind sie am breitesten und werden nach hinten allmählich schmäler. Jede der vier Ecken ist mit einer Haftscheibe befestigt, und wie in den Puppengehäusen von *Oxyethira* im allgemeinen (Silfvenius, Über die Methamorphose einiger Hydroptiliden, Acta Soc. Faun. Fl. Fennica, V. 26, Nr. 6, p. 28; Helsingfors, 1904) befindet sich nahe beim seicht convexen Vorderende die nach vorn convexe Grenze. Am Hinterende ist kein Propf zu sehen. (Fig. 1; das in der Figur dargestellte Gehäuse weicht dadurch von dem normalen ab, dass die Haftscheiben des schmalen Endes zusammengeflossen sind, sodass hier eine grosse Scheibe von zwei Stielen getragen ist). Es sah somit aus, als ob die Larven sich zur Verpuppung vorbereiteten, namentlich, weil sie bald zu der für die Puppe charakteristischen Lage, mit dem Kopfe dem breiteren Ende des Gehäuses zu, bis zu der nach vorn convexen Grenze gerichtet, sich gekehrt hatten. Solche Larven beobachtete ich am 5. 10; zwar lagen einige noch am 29. 10. in der Lage der Larven, mit dem Kopfe gegen das schmale Ende. Doch blieb die



Fig. 1; Gr. 11|1.

Verwandlung zur Puppe aus, die Larven zuckten, wenn man das Gehäuse anrührte, im Anfang der Ruheperiode, noch am 30. 12., besonders mit dem distalen Teile des Abdomens, dann aber hörten die Bewegungen auf und waren z. B. am 26. 2. 1905 nicht mehr zu bemerken. Wenn sie ungestört waren, konnte man sogar im Herbst keine Getriebe an ihnen wahrnehmen. So lagen sie unbeweglich bis zum April 1905 (am 1. 4. war ihr Zustand noch unverändert), am 18. 4. aber waren die zwei noch lebenden zur Puppe verwandelt, und die Teile der Imago schimmerten schon dunkel durch. Leider waren diese beiden Individuen Weibchen, so dass die Art nicht bestimmt werden konnte. Am 26. 4. waren die Puppen gestorben, ohne die Haut abzustreifen.

Es liegt nahe, anzunehmen, dass der Aufenthalt im warmen Zimmer während des Winters die Dauer des Larvenstadiums verkurzt hatte. An demselben Platz, wo die Larven Ende August 1904 entnommen waren, wurden bei einem Besuch am 25. 4. 1905 keine Imagines gefunden, dagegen zwar eine Larve von der Länge von 3,2 mm mit den charakteristischen dunklen Flecken an den Abdominalsegmenten. Diese Larve wurde beweglich im Larvengehänse angetroffen, so dass vielleicht das Überwintern im befestigten Gehäuse nicht zu den normalen Gewohnheiten dieser *Oxyethira*-Art gehört. Dass *Oxyethira*-Arten auch Mitte des Winters hier in Finland beweglich sind, beweisen Funde von Larven dieser Gattung in 1,5 - 2,2 mm langen Gehäusen (somit wohl nicht erwachsen) am 15. 12. 1902 und 15. 1. 1903.



Fig. 2: Gr. 19|1.

Auf derselben Stelle, woher die im befestigten Gehäuse überwinterten Larven herstammten, fand ich im Juni 1905 ganz eigentümlich aussehende Puppengehäuse einer anderen *Oxyethira*-Art (ohne den schwarzen Abdominalflecken). Diese Gehäuse (Fig. 2) bestehen gleichsam aus zwei Teilen, die wegen ihrer Farbe voneinander scharf zu unterscheiden sind. Der hintere Teil, gegen welchen das Abdomen der Puppe gerichtet ist, ist braun bis schwärzlichbraun, der vordere, kleinere Teil aber ist ganz blass, und die Wände sind hier viel dünner, als im hinteren Teile. Diese Verschiedenheiten beruhen zum grossen Teil auf der hinteren Partie aufgelagertem Schlamme, den man wegscharren kann. (Schon im August sind die Gehäuse von *Oxyethira* an dieser Stelle von einer dicken, rotbraunen Schlammschicht bedeckt). Die Grenze zwischen den Teilen ist nach vorn convex. (Hinsichtlich der Figur mag bemerkt werden, dass die Mitte oft nicht so in stumpfen Ecken vorgezogen ist, und dass der Vorderrand oft weniger convex ist.) Es ist anzunehmen, dass die Larve den hinteren Teil des Gehäuses im vorigen Jahr verfertigt, in diesem überwintert, im Frühjahr den vorderen hinzugefügt und im Juni das Gehäuse befestigt hat, um sich zu verpuppen. Ähnliche Gehäuse habe ich früher nur zwei von *O. sagittifera* Ris angetroffen (l. c., p. 28), hier aber waren sie massenhaft vorhanden, sodass das Vorkommen solcher zweiteiligen Puppengehäuse wohl für diese *Oxyethira*-Art als das normale anzusehen ist.

Es konnte die Art nicht bestimmt werden, weil aber bald darauf an demselben Ort *O. falcata* Mort. und *O. simplex* Ris herumflogen, von welchen beiden die Metamorphose noch unbekannt ist, ist sie wohl eine von diesen.

Über den Wert des Spiralbaues bei einigen Trichopterenlarven.

Mit 2 Abbildungen.

Vorläufige Mitteilung von **P. Buchner**, Nürnberg.

In der ganzen Literatur über den Gehäusebau der Trichopterenlarven findet sich keine Angabe, die auf die Bedeutung des hin und wieder vorkommenden spiralförmigen, aus Holz- oder Schilfpartikelchen geformten Köchers Bezug nimmt. Während man bereits verschiedene Versuche gemacht, den Vorteil zu studieren, den der Larve das Gehäuse, abgesehen von dem Schutze der Weichteile, bietet,[1]) und dabei eine allgemeine Anpassung desselben an das Terrain[2]) und speziell einige Fälle von Mimikry[3]) feststellte, hat man sich über den hübschen, regelmässigen Spiralbau immer nur recht gefreut und — ausgeschwiegen.

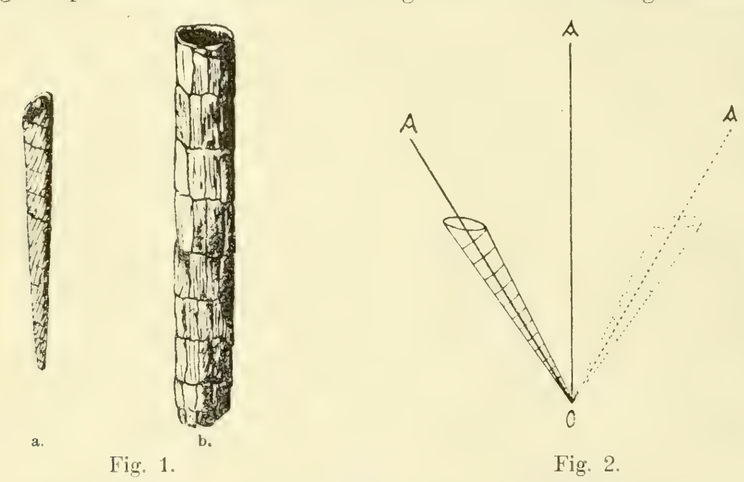


Fig. 1. Fig. 2.

Wir begegnen ihm bei den systematisch ziemlich weit auseinanderstehenden Familien der Phryganeiden und Leptoceriden. So legt *Phryganea minor* Ct. die Carexteilchen und ähnliches Material zwar meist unregelmässig der Länge nach, hie und da jedoch baut sie auch spiralig, während *Phryganea striata* L. stets die letztere Bauart wählt (Fig. 1), wenn sie nicht, wie Struck beobachtete, präformiertes Material

---

[1]) Dabei ist wohl zu beachten, dass der Gehäusebau primär ist, und der Mangel eines Chitinskeletts hier wie bei den Psychiden und Einsiedlerkrebsen sicher erst sekundär aufgetreten ist, eine nicht zu unterschätzende Stütze für die Ansicht von dem hohen Wert der Trichopterenköcher als lokale Anpassungsmittel!

[2]) P. Buchner: Über „Belastungsteile“ und Anpassung bei Larvengehäusen von Trichopteren. In dieser Zeitschrft Bd. 1, 1905, Heft 9.

[3]) Dr. R. Struck: Über einige neue Übereinstimmungen zwischen Larvengehäusen von Trichopteren und Raupensäcken von Schmetterlingen, sowie über einige Schutzähnlichkeiten bei Trichopterenlarvengehäusen. In: Illustr. Wochenschr. f. Entom. 1. Jahrg. Nr. 39 J. Neumann.

benützt. Dabei kann der Fall vorkommen, dass Tiere, denen das Schilfstengelstück zu eng wird, es durch einen spiraligen Anbau erweitern. *Phryganea grandis* L., *Phryg. obsoleta* Mac-Lach. und *Agrypnia pagetana* Curt. (hier kommt auch präformiertes Material vor); ferner die Neuronien und *Holostomis* Hag. bauen spiralig. — Dann begegnen wir diesem Stil erst wieder, wie gesagt, bei den Leptoceriden und zwar hier ganz vereinzelt: nur *Triaenodes conspersa* Curt. und *bicolor* Curt. (Fig. 1) bauen, oft aus den zarten Batrachiumblättern oder aus feinen Teilchen von im Wasser faulendem Holz, ihre zierlichen Spiralgehäuse.

Bei diesen beiden *Triaenodes*-Arten nun konnte ich beobachten, dass es ihnen allein — im Gegensatz zu allen anderen Leptoceriden — möglich ist, vertikal zu schwimmen; und zwar befähigt sie dazu eben der ihnen eigentümliche Gehäusebau. Die Larve vermag dem Köcher eine doppelte Drehung zu erteilen: sie dreht sich einmal — mitsamt dem Haus natürlich — um ihre eigene Achse (*A O* des Schemas Fig. 2) und ausserdem beschreibt sie gleichzeitig einen Kegelmantel um die Achse *A O*, wobei der Winkel *A O A* ein ziemlich konstanter ist und ca. 20° beträgt. Das Gehäuse mit seinen Spiralwindungen wirkt dabei natürlich als Schraube und bedeutet für die Larve, die sich diese Maschine baut, eine bedeutende Kraftersparnis.

Wenn ich bedenke, dass ich *Triaenodes* immer nur in tiefen Teichen oder an ruhigen Flussstellen gefunden habe, in der Decke von *Lemna*, Holzresten, Blättern usw., wie sie die Strömung gerne in solche Winkel zusammentreibt, so erscheint es mir wohl möglich, dass es für ein Tier, das infolge irgend eines Zufalls zu Boden gesunken ist, eine Existenzfrage wird, wieder an die Oberfläche schwimmen zu können. Die Möglichkeit hierzu bietet ihm der Spiralbau, wenngleich die mit einem dichten Besatz von Schwimmhaaren ausgestatteten Hinterbeine eine nicht zu unterschätzende Unterstützung hierbei bedeuten.

Es ist mir augenblicklich aus Mangel an lebendem Material nicht möglich, diese vor einiger Zeit angestellte Beobachtung mathematisch zu verfolgen und auf die Phryganeiden auszudehnen, weshalb ich mir die Untersuchung dieser interessanten Frage vorbehalte.

Das Schwärmen der Bienen.

Von Dr. **H. v. Buttel-Reepen**, Oldenburg i. Gr.

Da meine Angaben über das Schwärmen der Bienen von Sophie Diatschenko (s. Heft 9 dieser Zeitschrift) nicht richtig verstanden worden sind, so bin ich leider genötigt, in aller Kürze eine Anzahl Irrtümer zu erledigen. Diese Irrtümer reihen sich freilich zu einer langen Kette aneinander.

Sophie Diatschenko zitiert mehrfach meine Schrift: Die stammesgeschichtliche Entstehung des Bienenstaates". Leider hat sie dieselbe nicht oder nur sehr teilweise verstanden. Fast alles von ihr daraus Angeführte ist falsch oder ungenügend wiedergegeben, so das über die Dorsata und die Florea Erwähnte; ferner meine Angaben über das Schwärmen selbst. Ich muss auf meine früheren Veröffentlichungen verweisen.

Neu ist mancherlei in dem Artikel von Sophie Diatschenko, aber dieses Neue ist, ich muss leider recht unhöflich erscheinen, ent-

weder unrichtig oder ganz unhaltbar. Sehen wir uns Einiges an. Es heisst da: „Vom Jahre 1902 an habe ich schon keine Massregel gegen das Schwärmen angewandt ausser der Vergrösserung des Stockraumes mit fertigen Waben, und ich glaube, dass in einigen Jahren dieses Mittel gute Wirkung hat."

Hier offenbart sich, ich muss es notgedrungen sagen, eine völlige Unkenntnis der inneren Volksvorgänge, der Biologie. Wie kann „in einigen Jahren" etwas in Wirksamkeit treten in einer Gemeinschaft, bei der jede Tradition ausgeschlossen ist und die sterilen Träger der Gemeinschaft zur Schwarmzeit nur eine Lebensdauer besitzen, die selten über 6—10 Wochen hinausgeht. Die Schwarminstinkte ruhen aber, soviel wir wissen, nur bei den vererbungsunfähigen Arbeiterinnen.

Die meisten der mitgeteilten Beispiele aus der Praxis sind zu dieser Frage ganz ungeeignet, da — abgesehen von den anormalen Vorgängen — nichts erwähnt wird über Zeit, Tracht, Bienenrasse etc. Während Sophie Diatschenko anfangs sagt, dass „dürftige Tracht" die Schwarmlust bestärkt, heisst er kurz darauf, dass „die Bienen zu schwärmen anfangen" . . . wenn sie „gute Tracht" haben.

Sophie Diatschenko sieht in dem Absondern der jungen befruchteten Hummelweibchen von dem Neste im Herbste zur solitären Überwinterung „das Urbild des Schwärmens", während die Hummelforscher bisher gerade das Gegenteil darin erblickten, nämlich einen aus der Zeit der solitär lebenden Vorfahren der Hummeln bewahrte Gewohnheit. Schwärmen ist eine soziale Sache, dieses Absondern zur einsamen Überwinterung aber ein Teil der bei Hummeln noch mehrfach zu konstatierenden solitären Instinkte. Ich habe hierauf in der erwähnten Schrift ausdrücklich hingewiesen (1903). Neuerdings (1906) gibt auch Wladimir Wagner (Psychobiologische Untersuchungen an Hummeln, Zoologica) dieselben Gedankengänge. Dort, wo ein Schwärmen der Hummeln beobachtet wird — in den Tropen (vgl. R. v. Ihering, Biolog. Beobachtungen an brasilianischen Bombus-Nestern, diese Zeitschrift 1903) sehen wir daher auch, dass die jungen befruchteten Weibchen das Nest anscheinend nicht mehr verlassen. R. v. Ihering fand in einem Hummelneste 45 ♀, davon war die Mehrzahl befruchtet. Diese Überfüllung nebst zahlreichen anderen Begleitumständen dürfte dann erst secundär ein sog. Schwärmen d. h. wahrscheinlich ein fast vollständiges Auswandern des Volkes verursachen. Nähere Beobachtungen fehlen noch. Möglich, dass sich hieraus später ein teilweises Abziehen des Volkes entwickelte.

Die Idee, dass ein im Gouvernement Tula „nach einem kalten und späten Frühling" im Hochsommer gefundenes Hummelnest mit viel Arbeiterhummeln und einigen grossen Königinnen und ohne Spuren von Brut, „keiner überwinterten Königin" angehörte, ist so — man verzeihe — abstrus, dass es wohl nicht erforderlich ist, weiter darauf einzugehen. Sophie Diatschenko sieht hierin: „eine Analogie des Schwärmens unserer Bienen"! Ganz unverständlich!

Eine andere Analogie findet die Autorin bei einer Wabe aus einem Volke Krainer Bienen und der Wabe der *Apis florea* und schliesst hieraus auf „eine grosse Ähnlichkeit in der Lebensweise dieser verwandten Insekten". Hier fehlen ebenfalls die Grundkenntnisse der einschlägigen biologischen Vorgänge.

Mit „Dadan“ ist wohl der in Amerika lebende französische Bienenzüchter Dadant gemeint, auch Maeterlinck und mein Name müssen sich besondere Umwandlungen gefallen lassen.

Einiges ist mir ganz unverständlich. Zur Entschuldigung dient wohl zum Teil, dass die Autorin offenbar die deutsche Sprache nicht genügend beherrscht. Vielleicht hat manchmal Anderes gesagt werden sollen, als was zum Ausdruck gekommen ist.

Literatur-Referate.

Es gelangen Referate nur über vorliegende Arbeiten aus dem Gebiete der Entomologie zum Abdruck.

Entomologische Lieferungswerke.

Von Dr. **Chr. Schröder**, Husum.

Bericht über die wissenschaftlichen Leistungen im Gebiete der Entomologie.

Lucas, Robert, Benno Wandolleck u. Th. Kuhlgatz, ... während des Jahres 1900. 2. Hälfte, 2. Lief.; S. 943—1471.

Lucas, Robert, ... während des Jahres 1901. 2. Hälfte, 1. Lief.; S. 285—972.

Seidlitz, Georg, ... während des Jahres 1903. 1. Lief.; S. 1—356.

Seidlitz, Georg, ... während des Jahres 1905. 1. Lief.; S. 1—360. — Verlag von R. Strecker (Nicolai'sche Verlags-Buchhandlung), Berlin: '05/06.

Die 4 vorliegenden Bände führen dieses für jeden wissenschaftlich arbeitenden Entomologen unentbehrliche literarische Nachschlagewerk um ein Bedeutendes der Gegenwart näher, insbesondere hat G. Seidlitz die Rückstände so gut wie aufgeholt. Wer da selbst in Literatur-Nachweisen arbeitet, vermag die aussergewöhnlichen Mühen zu beurteilen, welche gerade solche Arbeiten erfordern. Um so mehr sind Autoren und Verlag zu diesem Erfolge zu beglückwünschen. G. Seidlitz bearbeitet die allgemeine Entomologie und die Coleopteren '03 u. '04, Rob. Lucas den Schluss der Insekten (nebst den *Myriopodea*, *Arachnida*, *Prototracheata*) aus '00 mit Ausnahme der von B. Wandolleck gelieferten Bearbeitung der *Diptera* und *Siphonaptera* wie der von Th. Kuhlgatz gebrachten der *Rhynchota*, ausserdem die *Hymenoptera* und *Lepidoptera* '01. Die Bearbeitung geschieht im wesentlichen nach denselben Grundsätzen: Alphabetische Reihenfolge der zitierten Arbeiten, Übersicht nach dem Inhalte (Stoffe), die eine sehr weitgehende Gliederung erfährt, und die systematische Bearbeitung; G. Seidlitz bringt ausserdem noch eine Übersicht nach Zeitschriften. Über die in diesen „Berichten“ liegende Arbeitskraft belehrt derselbe Autor, wenn er den Coleopteren für '04 vorausschickt, dass '04 18 selbständige Werke mit ganz oder teilweise koleopterologischem Inhalt und in 160 Zeitschriften (nur 37 entomologische und 4 koleopterologische!) 1061 bezügliche Beiträge erschienen sind von im ganzen 469 Autoren. Es wurden 299 nov. gen., 3598 nov. spec, und zahlreiche neue Untergattungen wie vars. beschrieben. Mor-

phologische und physiologische Verhältnisse wurden von 25 Autoren in 24 Arbeiten behandelt. 667 Abhandlungen und Notizen betreffen Literatur, Deszendenztheorie, Biologie, Schädlinge u. a. Angesichts dieser und der entsprechenden weiteren Zahlen wird niemand den Autoren wie dem Verlage den Dank für die Herausgabe dieses unübertroffen vollständigen Literaturwerkes versagen wollen, das leider infolge des durch die vielleicht weiter als notwendig gehende Spezialisierung des Stoffes bedingten, stetig wachsenden Umfanges für viele Kreise etwas kostspielig ist.

Sharp, D., Zoological Record, Vol. XLII '05; XIII Insecta. 342 S. — Kommiss.-Verlag von R. Friedländer & Sohn; London, '06.

Dieses Nachschlagewerk erscheint jährlich mit lobenswerter Regelmässigkeit. Nach einer allerdings sehr skizzenhaften Einleitung über die hervorragend bemerkenswerten Neuerscheinungen folgt die alphabetische Aufführung der in betracht gezogenen 1669 Arbeiten, dann als 2. Hauptteil die „biologische" Übersicht nach „Anatomy-Physiology", „Ethology", „Development", „General Subjects" (Variation, Hybriden, Färbung, Phylogenie, Gallen, Insekten und Blüten, Sammlungswesen, Bibliographie, angewandte Entomologie u. a.), „Faunistic" (in weitgehender Aufteilung der paläarktischen Fauna), schliesslich der umfassendere 3., systematische Teil mit zahlreichen, vordem nicht angeführten Literaturangaben. Die Bearbeitung erscheint denkbar sorgfältig, der kompresse Druck macht das Werk handlich und verhältnismässig billig (12 Sh.), so dass die Beliebtheit als Nachschlagewerk, deren es sich rühmen darf, sehr wohl zu verstehen ist.

Handlirsch, Anton, Die fossilen Insekten und die Phylogenie der rezenten Formen. Ein Handbuch für Paläontologen und Zoologen. Lief. 1—4; S. 1—640, Taf. 1—36 mit Erklärungen. — Verlag von Wilhelm Engelmann, Leipzig; '06.

Einleitend (S. 1—10) weist der Verfasser auf die wichtigsten morphologischen Verhältnisse, insbesondere der Flügel, und deren phylogenetische Bewertung hin, gleichzeitig auch nachdrücklich auf die vielen bisher stark vernachlässigten Konvergenzerscheinungen und liefert eine Beschreibung des auf morphologisch-biologischem Wege konstruierten hypothetischen *Protentomon*, des Urtypus der geflügelten Insekten, in weiterer Ausführung und mehrfacher Ergänzung auf grund eigener Untersuchungen der von Paul Mayer gegebenen Charakterisierung. Es folgt als I, Abschnitt (S. 11—15) die Beschreibung der rezenten Insektengruppen. In erster Linie für Paläontologen bestimmt hat dieser Abschnitt den Zweck, die in den weiteren Ausführungen stets wiederkehrenden Namen systematischer Kategorien in möglichst vollständiger wie morphologisch richtiger Charakteristik zu erklären, unter besonderer Berücksichtigung des Flügelgeäders, dessen Haupttypen in schematischen Abbildungen wiedergegeben sind, um so einen Anhaltspunkt für die Klassifizierung der fossilen Formen zu gewinnen. Die Begründung des neuen Systems, in dem Kategorien von noch zweifelhafter Verwandtschaft eher gesondert und bei der Trennung von solchen verschiedenen Grades die beliebte Einführung zahlreicher Zwischengruppen möglichst vermieden erscheint, soll zum Schlusse der Arbeit gebracht werden. Der II. Abschnitt des Werkes (S. 52—393) behandelt die paläozoischen Insekten (Präcarbon, Carbon, Perm). Innerhalb jeder Formation werden

die Insekten in systematischer Reihenfolge angeführt und besprochen, so weit zur Ergänzung der Abbildungen notwendig. Bezüglich weiterer Literaturnachweise wird auf Sam. H. Scudder's Katalog verwiesen. Bei der Spezies- und Genustrennung geht der Verf. so weit, wie es bei den rezenten jetzt gebräuchlich ist, vielleicht aus Vorsicht noch weiter, schon da die Erfahrung lehrt, dass oft gut getrennte Spezies oder selbst Genera nur geringfügige Unterschiede im Geäder aufweisen. Die ausgezeichneten Abbildungen sind nach Möglichkeit originale, sonst Wiedergaben nach den besten vorhandenen und stellen nahezu alle paläozoischen Formen dar. Jedem Kapitel werden in kurzen Worten die für den Zoologen nötigsten geologischen Daten in bezug auf Gliederung, Klima, Tier- und Pflanzenwelt vorausgeschickt. Ähnlich werden dann im III. Abschnitte die mesozoischen Insekten bearbeitet (getrennt nach Trias, Lias, Dogger-Malm, Kreide), und zwar alle bisher bekannten Arten besprochen, aber in der Regel nur Vertreter der Genera abgebildet. Die Bearbeitung der Jura-Formation ist mit Seite 640 noch nicht beendet. Die tertiären Insekten sollen in IV, die der Quartärformation in V, eine Zusammenfassung der paläontologischen Ergebnisse in VI, eine historische Übersicht der bisherigen Systeme und Stammbäume in VII und als Schluss, wie bemerkt, in VIII die Begründung des neuen Systems folgen. Es erscheint fraglos, dass dieses vorzügliche Werk berufen sein wird, eine neue und gesicherte Grundlage für das Studium der fossilen Insekten zu geben und weiteres Licht über die Phylogenie der Insekten und hiermit der Arthropoden zu verbreiten.

Loew, Ernst, unter Mitwirkung von Otto Appel, Handbuch der Blütenbiologie (begründet von Paul Knuth), III. Band: Die bisher in aussereuropäischen Gebieten gemachten blütenbiologischen Beobachtungen. 2. Teil: *Clethraceae* bis *Compositae*, nebst Nachträgen und einem Rückblick. 601 S., 56 Abb. i. Text. — Verlag von Wilhelm Engelmann, Leipzig; '05.

Der vorliegende 2. Teil zum 3. Bande dieses trefflichen Werkes enthält an erster Stelle die blütenbiologische Bearbeitung der *Gamopetalae*. Ein Abschnitt: „Textnachträge und Verbesserungen" ist angefügt worden, um die bis Ende 1903 erschienene Literatur berücksichtigen zu können; er enthält auch sonstige Ergänzungen und Verbesserungen zum 1. Teil. Angesichts des aus allen Erdteilen zusammengetragenen Materials wird jede Einzelbeobachtung mit dem Namen des Autors und Ortes verzeichnet. Es ist besondere Mühe darauf verwendet worden, die in den blütenbiologischen Quellenschriften genannten Tiernamen nachzuprüfen und nach Möglichkeit der gegenwärtigen Synonymie anzupassen. In allen Fällen erscheint eine ausreichende Unterlage zur Beurteilung der die einzelne Blüte tatsächlich ausbeutenden Tierformen gewonnen. Eine Reihe zusammenfassender Betrachtungen, die sich der blütenbiologischen Beschreibung der einzelnen Pflanzenarten nicht einfügen lassen, hat zum Schlusse in Form eines Rückblickes seine Stelle gefunden. Es wurde dabei in erster Linie die geographische Verbreitung der Bestäubungseinrichtungen, im Sinne von A. F. W. Schimper: „Pflanzengeographie auf physiologischer Grundlage", sowie der Zusammenhang zwischen den Blumeneinrichtungen der verschiedenen Gebiete u. ihrer anthophilen Fauna berücksichtigt. Die Unvollständigkeit der bisherigen Einzelbeobachtungen bedingt es, dass nur solche Gebiete besprochen werden, über die einiger-

massen ausreichende blütenbiologische Angaben vorhanden sind. Sie möchte gleichzeitig die Anregung bieten zu ergänzenden Studien in noch wenig untersuchten aussereuropäischen Gebieten. Das zu Ende befindliche ausführliche Register ermöglicht es, die im zusammenhängenden Text der Raumersparnis wegen nur unvollständig mitgeteilten Besucherlisten für jede einzelne erwähnte Pflanzenart mit Hilfe der zitierten Nummern des Tierverzeichnisses zu ergänzen. So liegt also eine in jeder Weise ausgezeichnete Fertigstellung des die blütenbiologische Forschung neu begründenden Werkes vor.

Berlese, Antonio, Gli Insetti, loro organizzazione. sviluppo, abitudini e rapporti coll 'huomo. Vol. I, fasc. 1 bis 17; p. 1—520, 591 Fig. — Soc. Editr. Libr., Milano; '06.

Ein ungewöhnlich beachtenswertes Werk, wie wir es gleichwertig über denselben Gegenstand in der deutschen Literatur kaum besitzen. Einleitend weist der Verf. auf die ausserordentliche Verbreitung der Insekten, die Mannigfaltigkeit ihrer Formen, auf die das Interesse in höchstem Masse fesselnden Erscheinungen der Organisation und Entwickelung, auf die eigentümlichen Lebensgewohnheiten und Instinkte wie ihre vielseitigen Beziehungen zum Menschen hin, das er alles in allgemein verständlicher, in wesentlichem auch auf eigenen Untersuchungen beruhender Darstellung vorzutragen gedenkt. Kapitel I (p. 5—30) gibt eine kurze Geschichte der Entomologie, II (p. 31—36) plaudert über die Grösse der Insekten, III (p. 36—46) spricht über die zellulären Grundlagen der Organisation, IV (p. 46—63) behandelt die allgemeine Embryologie, V, (p. 64—65) bringt Anmerkungen zur allgemeinen Morphologie, VI (p. 66 - 346) liefert eine ausgezeichnete Bearbeitung des Aussenskelettes, VII (p. 347—383) eine solche des Innenskelettes, VIII (p. 384—462) bietet eine vorzügliche Darstellung des Muskelsystems, IX (463—490) bringt die Charakterisierung des Teguments und seiner Struktur, X (noch unvollendet) das Sekretionssystem. Jedem Abschnitte ist ein eingehenderer Literaturnachweis angefügt. Die grossenteils originalen Abbildungen erscheinen äusserst sorgfältig durchgeführt. So ist für das Werk eine angemessene Würdigung und weitere Verbreitung jenseits der Grenzen seines Sprachgebietes zu erwarten und zu wünschen.

Seitz, Adalbert, Die Grossschmetterlinge der Erde. — I. Vol.: Fauna palaearctica. Lief. 1 u. 2; S. 1—20, 4 Taf. (Vollständig in 100 Lfgn., je 1 Mk.) — Verlag von Fritz Lehmann, Stuttgart; '06.

„Es bedarf jetzt keiner langwierigen und mühsamen Bestimmung mehr, einfaches Aufschlagen der betreffenden Tafel und mit einem Blick ist jeder Schmetterling genau bestimmt", so empfiehlt der Herausgeber dieses Werk, das in 2 Hauptabteilungen: Die paläarktischen bz. die exotischen Grossschmetterlinge zu etwa 100 bz. 300 Lieferungen mit ungefähr 225 bz. 650 Farbentafeln (gegen 10000 bz. 20000 Formen) erscheinen und in 2 bz. 4 Jahren vollständig sein soll. Jede Hauptabteilung und von der zweiten auch jede der Hauptgruppen (*Rhopaloceren*, *Sphingiden* und *Bombyciden*, *Noctuiden*, *Geometriden*) kann für sich bezogen werden. Die paläarktischen Grossschmetterlinge sollen überhaupt vollständig gebracht werden, so dass manche Seltenheiten vom Amur, aus China, Algier u. a. O. hier zum ersten Male abbildlich erscheinen. Auch eine Auswahl exotischer Raupen soll dargestellt werden.

Sämtliche Schmetterlinge will der Herausgeber direkt nach der Natur wiedergeben. Die 2. Hauptabteilung soll nach Faunengebieten (dem amerikanischen, indo-australischen und äthiopischen) gesondert sein. — Ohne Zweifel weisen die vorliegenden Lieferungen dem Werke eine erste Stelle unter der lepidopterologischen Literatur an. Die Tafeln dürfen als unerreicht lebenswahr gerühmt werden! Die allgemein systematische, textliche Bearbeitung zeugt von einer ausgezeichneten Beherrschung des Stoffes und ist bemerkenswert durch die angeschlossenen faunistischen wie biologischen Angaben, auf die auch bei der Charakterisierung der Arten selbst Wert gelegt worden ist, mehr noch auf die Kennzeichnung der vars. und abs. Zwar erscheint die Charakterisierung der Raupen in der Zeichnungsnomenklatur ungleichmässig und viel zu dürftig gegeben, als dass man sich hiernach ein Bild von ihnen machen könnte, z. B. von *P. podalirius* L.: „Grün, glatt, ohne Anhänge, kurz, vorn dick." Auch jene der Imagines genügt als solche nicht und könnte in Rücksicht auf die vortrefflichen Abbildungen vielleicht besser fehlen; z. B. von *P. podalirius* L.: „Flügel blassgelb, dem schwarzen Aussenrand parallel verläuft eine Anzahl zum Teil abgekürzter Binden." Doch ist sonst die Idee des Werkes und ihre Durchführung eine so sehr glückliche, der Preis bei vorzüglicher Ausstattung ein so niedriger, dass es sicher einer begeisterten Aufnahme begegnen wird.

Spuler, Arnold, Die Schmetterlinge Europas. 3. Aufl. Lief. 34: S. 145—184 u. 233—240. (Vollständig in 38 Lfgn., je 1 Mk.) — E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung (E. Naegele), Stuttgart; '06.

Von diesem sehr beachtenswerten Werke, über das bereits S. 94/95 '05 dieser Z. referiert wurde, sind die Lieferungen nunmehr bis 34 fortgesetzt, die vorliegt. Sie behandelt die Familien der *Arctiiden* (Unterfam. *Lithosiinae*), *Anthroceridae* (*Zygaenidae* H.-S.), *Cochlidiidae*, *Psychidae* und auf den abgerissenen Seiten 233—240 *Noctuidae* (2. Unterfam. *Trifinae*); ausserdem die Tafelerklärungen 31—39. Die textliche Bearbeitung wird den hohen Erwartungen vollkommen gerecht, welche die früheren Lieferungen geweckt haben; die Fortsetzung der Tafeln ist leider noch durch den Lithographen-Streik gestört worden. Eine Entschuldigung für die zuletzt beunruhigend langsame Weiterführung gibt der Verlag mit dem Hinweise auf die grossen Schwierigkeiten bei der Falterbeschaffung für die Tafeln und auf die Arbeitsbehinderung von Kennel's (Dorpat) infolge der russischen Wirren, der die Bearbeitung der Tortriciden übernommen hat. Die Fertigstellung steht aber nach der Versicherung des Verlages noch für dieses Jahr zu erwarten.

Lampert, Kurt, Grossschmetterlinge und Raupen Mitteleuropas mit besonderer Berücksichtigung der biologischen Verhältnisse. — Lief. 1—9; S. 1 bis 80, je 3 Taf. — Verlag J. F. Schreiber, Esslingen; '06.

Das Werk soll in 30 Lieferungen (je 75 Pf.) erscheinen, 95 in Farbendruck ausgeführte Tafeln mit über 2000 Abbildungen und 200 Seiten Text enthalten und sämtliche Grossschmetterlinge Mitteleuropas behandeln. Sein Verdienst und hiermit seine Erscheinensberechtigung den anderen Schmetterlingswerken gleicher Höhe gegenüber liegt in der glücklichen Betonung der Biologie (S. 1—74) neben der Systematik.

Hierdurch zeichnet es sich ganz wesentlich aus; es will nicht nur zum Sammeln und Bestimmen, es will auch zum wissenschaftlichen Beobachten führen. So wird in der Einleitung die Anatomie der Imago und ihrer Entwicklungsformen vorgetragen und, wie auch sonst, durch recht gute Abbildungen erläutert. Die Biologie, die Wechselbeziehungen der Falter und ihrer Jugendzustände mit der umgebenden, belebten wie unbelebten Natur, ihre Färbungsverhältnisse und Lebensweise, der Schaden mancher Raupen wie die Feinde der verschiedenen Stadien, Betrachtungen über die Phylogenie und geographische Verbreitung, die Ergebnisse der Experimentalforschungen u. a. sind in fliessender Darstellung anregend bearbeitet. Die theoretisierenden Bemerkungen insbesondere über die Färbung könnten zwar zu gelegentlichen Einwänden führen, deren Richtung sich sogleich bei der Betrachtung der Abbildung des „Braunen Bären" kennzeichnet. Da ist dieser inmitten einer eigens seiner Zeichnung zu liebe konstruierten Flechte (?) ruhend ins Gras gesetzt worden, um die Anpassung zur Wirkung auf den Beschauer kommen zu lassen. In solcher oder vielmehr ähnlicher Umgebung mag sich das Tier unter 100 000 Fällen einmal finden, so dass die Abbildung eine Unwahrheit bringt, bestimmt, den Leser selektionstheoretisch zu beeinflussen. Die zeichnungskritischen Untersuchungen M. v. Linden's sind vom Ref. wiederholt als unzutreffend zurückgewiesen, der sexuelle Dimorphismus kann unmöglich durch Selektion mit Darwin erklärt werden, schon da experimentelle Untersuchungen wiederholt das Gegenteil bewiesen haben; die wiederholt nach M. v. Linden zitierten A. Pictet'schen Arbeiten sind ihrer unzureichenden Grundlage wegen völlig ausser stande, über die beregten Fragen zu entscheiden, u. a., Einwände, die aber schliesslich doch nur Einzelheiten betreffen, das Ganze jedoch unberührt lassen. Vielleicht wäre es vorteilhaft gewesen, ein klares Nomenklaturschema der Zeichnung für die Raupen wie Imagines einzuführen. Ein Kapitel über Fang und Sammeltechnik endet im weiteren diesen allgemeinen Teil, der einer Vertiefung des Sammelns zu dienen durchaus berufen erscheint. Manche der Farbendrucktafeln sind tatsächlich unübertrefflich schön, so die Tafeln IV u. V mit Temperaturformen, die Blattminen VII u. VIII, die Lycaeniden-Tafeln 14—16, u. s. f. Die Falter sind ganz, wo es notwendig erschien, auch unterseitlich, und meist mit ihrer Raupe wie deren Futterpflanze dargestellt. Allerdings, die Raupenabbildungen insbesondere der Noctuen (z. B. Taf. 61, 42, 53), sind so gut oder vielmehr schlecht wie sie es bisher mehr oder minder überall waren, und in den besseren lebendfrischen Zeichnungen erkennt man immer wieder mit viel Vergnügen die Röselhof'schen Vorlagen. Es ist das nicht so sehr die Schuld des Autors oder Verlegers als der ausserordentlichen Schwierigkeit, lebendes Material für diese Zwecke zu erhalten. Das gäbe unter anderen eine dankbare Aufgabe für die Entomophilen, diese arge Lücke auszufüllen. Der Preis darf als aussergewöhnlich niedrig bezeichnet werden, so dass für das Werk eine grössere Verbreitung zu erwarten steht.

Taschenberg, Otto, Die exotischen Käfer in Wort und Bild (begonnen von Alexander Heyne). Lief. 21/22; S. 171—194, Taf. 36 u. 37. — Verlag von G. Reusche, Leipzig; '06.

Textlich behandelt diese Fortsetzung des hier wiederholt ('04 S. 203, '05 S. 354, '06 S. 34) hervorgehobenen Werkes den Schluss der *Malacodermidae*, die *Cleridae*, *Lymexylonidae*, *Cuperidae* und *Ptinidae*;

die Tafeln bringen weitere 73 Abbildungen von *Cerambyciden* (IV u. V) in bester Ausführung. Der Text erscheint in der grosszügigen, trefflichen Bearbeitung der Systematik auch nach der historischen Seite hin, die bis auf die bemerkenswerteren Gattungen und die abgebildeten Arten führt, besonders wertvoll: es gebührt dem Autor besonderer Dank für die schwierige Fertigstellung dieses von anderer Seite ungenügend vorbereitet begonnenen Werkes.

Everts, Ed., Coleoptera Neerlandica. De schildvleugelige Insecten van Nederland en het aangrenzend Gebied. Vollständig in 3 Bdn.: 676 + 796 + 136 S., 124 Abb. i. Text u. 12 Taf. — Verlag von Martinus Nijhoff, s'Gravenhage; 1899—1903.

Diese Bearbeitung der niederländischen Coleopteren, welche sich den Lepidopteren von P. C. T. Snellen, den Hemiptera-Heteroptera von S. C. Snellen van Vollenhoven und den teilweise vorliegenden Dipteren von F. M. van der Wulp anschliesst, bildet ein in seiner analytischen Durchführung besonders wertvolles Handbuch. Es lehnt sich an L. Redtenbacher's „Fauna austriaca" an. Die Nomenklatur ist jene von des Verfs. „Nieuwe Naamlijst van Nederlandsche schildvleugelige Insecten" (1887): sie verhält sich ablehnend gegen die Ergebnisse der skrupellos durchgeführten Prioritäts-Jägerei, besonders bezüglich der Genera. Man kann den rechtfertigenden Worten des Verf. nicht unrecht geben. Als ab. (coloris bz. sculpturae) bezeichnet er solche Abweichungen, deren Vorkommen nicht an eine bestimmte Lokalität oder Nährpflanze gebunden ist. Unter „Form" versteht derselbe eine inkonstante var., die durch Übergänge mit der Stammart verbunden ist; z. B. geflügelte und ungeflügelte, makroptere und brachyptere Formen einer Art, die Formen von Atemeles mit verschiedenen Halsschild. Vars. sind ihm konstante, scharf getrennte Abweichungen, die sich unter dem Typus finden, z. B. *Car. granulatus* L. var. *rufofemoratus* Letzn., *Car. monilis* F. var. *consitus* Panz. „Rasse" nennt er an bestimmte Orte oder Pflanzen gebundene Varietäten. So annehmbar diese Nomenklatur erscheint, sie ist einfach undurchführbar, da dieselbe Form die verschiedensten Vorkommnisse im Verhältnis zur Stammform zeigen kann; Ref. hat deshalb in dieser Z. '02 andere Vorschläge gemacht. Auf die Charakterisierung der kleineren Arten erscheint besonderer Wert gelegt. Die Fauna begreift die angrenzenden Gebiete Deutschlands und Belgien ein (Grenzlinie: Hamburg, Bremen, Osnabrück, Münster, Dortmund, Elberfeld, längs der Eifel, östliche und südliche Grenze Belgiens, Rijssel, Calais). Dem 2. Teile ist ein Literatur-Verzeichnis angefügt. Der 3. bringt eine allgemeine Charakterisierung der Coleopteren, der Morphologie ihrer Imago, über Grösse, Gestalt, das Tegument und seine Skulptur, Anhängsel, Färbung wie bezüglich ihrer Organisation. Weiterhin folgt eine Übersicht über die biologischen Verhältnisse der Ordnung wie schliesslich über die Sammeltechnik, mit einer kurzen Literaturübersicht über diese verschiedenen Gebiete. Die Abbildungen aus diesem Bande sind grossenteils J. Th. Oudeman's entlehnt; die übrigen Tafeln stellen Frassgänge von Scolytiden, die Textfiguren morphologische Charactere in bester Ausführung dar. Bei dem immerhin enger begrenzten Koleopterologenkreis seiner Heimat bleibt zu hoffen, dass das Werk auch über ihre Grenzen hinaus volle Beachtung finde.

Schilsky, J., Die Käfer Europas (begonnen von H. C. Küster u. G. Kraatz). 42. und 43. Heft. — Verlag von Bauer & Raspe, Nürnberg; '06.

Diese beiden Hefte bringen die vorläufige Schlussbearbeitung der Gattung *Apion* aus den Heften 38 und 39. Heft 42 enthält die Beschreibung von 100 Spezies, unter ihnen 33 nov. spec. Heft 43 bietet eine Bestimmungstabelle für die Gattung *Apion*, ein alphabetisches Verzeichnis der Nährpflanzen, ein solches der in Küster Heft 38, 39, 42 und 43 beschriebenen Arten, Nachträge und Berichtigungen wie die Charakterisierung weiterer 30 Arten, unter ihnen 8 nov. spec. Die Absicht, auch ein Literaturverzeichnis zur Biologie der Arten anzuschliessen, musste der Autor leider aufgeben. Es liegt in dieser ausgezeichneten Bearbeitung eines der schwierigsten Insektengenera ein solch gehäuftes Mass von Mühe und Scharfsinn, dass sie sich durchaus den mehr ins Auge fallenden Werken an die Seite stellen darf. Die ununterbrochene Fortführung dieser verdienstvollen Veröffentlichung ist dankbar zu begrüssen.

Einzelreferat.

Lindinger, L., Die Schildlausgattung *Leucaspis*. — Aus: Arb. d. Botan.*) Staatsinstitute Hamburg, XXIII. 60 pp., 7 Taf. '06.

Der Verf. hat zur Zeit zweifellos die grösste Sammlung der genannten Schildlausgattung. Da er sein Material mit grösster Gründlichkeit studiert und ausserdem auch die Literatur sehr eingehend benutzt hat, dürften seine Ansichten besondere Geltung beanspruchen, selbst da, wo sie von denen der übrigen Coccidologen abweichen, was sie übrigens in sehr vielen Punkten tun. Besonders wertvoll wird die Arbeit dadurch, dass nicht nur die schematisch-morphologischen Merkmale berücksichtigt werden, sondern auch die Biologie, Entwickelung, geographische Verbreitung, Phylogenie und Verwandtschaft gebührende Berücksichtigung finden. Die Gattung wird in die Gruppe der Pariatoren gestellt, erhält 2 Sektionen (*Euleucaspis* mit 8 Arten, *Salicicola* mit 1 Art). Sie kommt in Europa, Asien, Afrika und Australien vor, fehlt bis jetzt in Amerika. — Die Darstellung leidet an manchen Wiederholungen (namentlich in Anfragen) und einigen Unklarheiten. So ist die Darstellung der Häutung z. B. kaum verständlich. S. 12, Anm., heisst es, dass „die Drüsen, wenn vorhanden, dorsal“ stehen, S. 13: „Vielen Drüsen, alle ventral“. Ob auch die Behauptung, dass die Dornen rückgebildete Platten seien, auf unklarer Ausdrucksweise beruht, oder auf unrichtiger Anschauung, ist nicht ersichtlich. Erstere sind doch Drüsenorgane, letztere Fortsätze des chitinigen Körperrands, wenn auch nicht stark chitinisierte, wie der Verf. schreibt, sondern nur sehr schwach chitinisierte. Die Tafeln sind vortrefflich. — Immerhin ist die Arbeit als ein überaus wertvoller Beitrag zur Schildlauskunde zu betrachten, vorausgesetzt, dass alle die eigenen Ansichten des Verfs. der Nachprüfung standhalten, und wir können nur wünschen, dass er uns noch mehrere derartige Monographien bescheert. Dr. Ludw. Reh, Hamburg.

*) Es ist im höchsten Grade bedauerlich und kann im Hinblick auf unsere verworrenen Literatur-Verhältnisse nicht scharf genug verurteilt werden, dass eine solche doch rein zoologische Arbeit in einer botanischen Veröffentlichung erscheint.
Schr.

Die für Heft 10 angezeigte Beilage einer Mitteilung über Prof. Dr. Ant. Berlese's Werk „Gli Insetti“ hat, um die Gewichtsgrenze nicht zu überschreiten, nur für das Inland gegeben werden können; sie folgt mit Heft 11 für das Ausland, das zugleich einen Prospekt über Prof. Dr. Kurt Lampert „Die Grossschmetterlinge und Raupen Mitteleuropas“ (Verlag J. F. Schreiber, Esslingen) enthalten wird. Dagegen sind dem Heft 10 unangezeigt beigegeben worden Anzeigen über Dr. Ed. Everts „Coleoptera Neerlandica“ und Dr. A. Brants „Niederländische Schmetterlinge“ (Verlag Martinus Nijhoff, Haag). Die Beilagen seien der Beachtung wärmstens empfohlen.

Hinweise

auf anderen entomol. Zn. übernommene Anzeigen, insbesondere über Angebote ausserdeutscher Originalausbeuten:

Jul. Arntz (Elberfeld): Papilio sp. lt. Liste z. niedr. Preisen; Actias isis i. Düt. 10—12 M. *Phyll. conspicillator* i. Düt. $2^3/_4$—$3^1/_2$ M., *Nyct. menoetius* 1 M.

Max Bartel (Oranienburg b. Berlin): Ural-Lepid., genau etiquettiert, I. Qual. lt. besonderer Liste zu niedrigen Preisen.

E. Behrendt (Berlin N. W. 87, Turmstr. 48): *Pap. ganesha* $1^1/_4$ M., *paris* 90 Pf., *helenus* 60 Pf., *chiron* 60 Pfg., *agenor* 80 Pfg., *glycerion* $1^1/_4$ M., *castor* 75 Pf., *polux* 1,30 M., *chaon* 80 Pf., *agamamnon* 70 Pf., *Attac. selene* 3 M., *atlas* 3 M., *jacobaea* $1^3/_4$ M., *Nyct. imperator* P. 12 M, Centur. i. Düt. Indien 17 M.

K. Beuthner (Zwickau, Sa.): *Pap. v. joësa* 6 M., *arcturus* $2^1/_2$ M., *Morpho anaxibia* $3^1/_2$ M., *aega* 1 M., *Delias mysis* P. 4 M., *nigrina* P. $2^1/_2$ M., *Nyctal. metaurus* P. $5^1/_2$ M., — 100 Col. Neu-Guinea ungenad. 15 Mk.

Boursey (Villa Jeanne, Barre-Deuil, Frankr.): Venezuela-Insekten.

C. Q. 250, postlagernd (Binhtay b. Saigon, Indochina): Insekten der dortigen Fauna.

J. Clermont (19 rue Rollin, Paris V): Sammlung des † Louis Mesmin, reich an Kaukasus-Arten.

Danehl (Lana b. Meran, Südtirol): Europ. Lepid. lt. Listen.

K. Dietze (Plauen i. Vgtl.): *Ornith. dohertyi* P. 18 M, *Uran. ripheus* ♀ 10 M., *croesus* e. l. 7 M., *Pap. antenor* 35 M.; 50 St. Lep. i. Düt. Brasil. 10 M.; *Morpho cisseis* $22^1/_2$ M., *phanodemus* $32^1/_2$ M., *Castnia cacica* 10 M., *Orn. brookeana* 6 M.; *Arctia glaphyra* 5 M., *tigrina* $2^1/_2$ M, *maculania* 1 M., u. a. selt. Europ; *Deil. dahlii* 1,25 M., *Sph. mus* $22^1/_2$ M, *Smer. jankowskyi* 13 M., *tatarinovii* 20 M, *davidi* 12 M., *Armandia lidderdalii* $12^1/_2$ M, *thaitina* 10 M.

H. P. Durloo (Kopenhagen-Valby): *Larentia immanata* aus Island.

Chr. Farnbacher (Schwabach, Bayern): Gesp. Lepidopt. der französ. Riviera lt. besond. Liste zu recht mässigen Preisen.

E Fliegner (Hildesheim): Col.-Sammlgn, best.

J. F. Fuhr (Teplitz-Schönau, Böhm.): *Att. atlas* i. Düt. $2^1/_2$—3 M.

O. Fulda (New-York, 816 Broadway): Nordamerik. Lepid. i. Düt. 100 St. 60 sp. (5 Pap., 10 Cat.) 15 M.; *Deiop. bella* 100 St. 6 M.

Emi Funke (Dresden-Blasewitz): Selten. paläarkt. Lepid. mit $66^2/_3$ Rab. lt. Liste.

Ch. Gehring (Rue des Près 7, Nizza): 250 St. Lepid üb. 100 sp. Südfrankr. u. Corsica 20 M.

A. Grubert (Berlin N. W. 21, Turmstr. 37): Dekorationsschmett., 100 Exot. v. 10 M. an; selt. sp. lt Liste

Adolf Hoffmann (Fenzlgasse 22, Wien XIV): Paläarkt. Coleopt. lt. Liste.

Martin Holtz (Rodaun b. Wien): *Car. v. merlini* 8 M., *Proc. Duponcheli* 6—8 M., u. a. *Carab.*; griechische Col. 50 best. sp. 10—15 M.; *Lyc. psilorita* ♂ 6 M., *Coen. thyrsis* P. 8 M., u. a. *Col. aurorina v. taurica* ♂ 3 M, *heldreichi* ♂ II. 3 M.

Edgar Klimsch (Reisach i. Gailtale, Kärnten): *Bryaxis klimschi Holdh* n. sp., Coleopt. karnisch. Alpen.

The Kny-Scheerer Co. (225—233 Fourth Ave, New York): Nordamerikan. Insekten.

Max Korb (München, Akademiestr. 23): Spanische Lepid. aus '06 m. 60 % Rab. lt. Liste.

H. Littke (Breslau, Sedanstr. 5): *Ornith. urvilliana* ♂ $7^1/_2$ M., *Pap. woodfordii* ♂ 5 M, *calliste* 2 M., *Heb. Vossii* $1^1/_2$ M.; *Goliath. giganteus* ♂ u. ♀ je 6 M.

Dr. **Erich Matzner** (Birkfeld, Steiermark): Seltene Hybriden Ia. der Gtgn. *Saturnia* u. *Platysamia*; Saturniden der Erde.

Wilh. Neuburger (Berlin S 12, Luisen-Ufer 15): Lepid. Los Syrien 40 St. i. Düt. 10 M., — Andamanen-Insel, Lose i. Düt. 20 St. mit *Pap. rhodifer* 10 M.

A. Neuschild (Berlin S. W. 48): Südpaläarkt. Lepid. 60—70 % Rab. lt. Liste.

W. Niepelt (Zirlau b. Freiburg i. Schlesien): Seltene Heliconier (*H. hygiana* 4 M, *cyrbia* 4 M, *primularis* 4 M.), *Ornith. cassandra* 15 M.

A. Pouillon-Williard (Fruges, Pas de Calais, Frankr): Col. Centur. i. 60 sp. Dahomay 12 M., Lepid. Centur. Sikkim 12 M., Col. u. Lepid. franz. Alpen, Bernsteininsekt.

C. Ribbe (Radebeul b. Dresden): Col.-Zenturien, best. 50 sp Südamer. 12 M., dsgl. Indo-austral. 25 M., Afrika 18 Mk.; 300 St Exoten 150 best. sp 50 M.: 400 St. Europ. 300 best. sp. 40 M.; 1000 St. unbest. Südamer. 10 M.; 100 St 50 sp. Andalus. 10 M. (andal. Ausbeute '05 20000 St. 1000 M.) — Südspan. Lepid. Auswahlsendungen. Preislisten.

H. Scharch (Zwickau i. Sa.): *Ornith. paradisea* P. 13—25 M., *pegasus* P. 4—6 M, *papuena* P. $2^1/_2$ M. — Indo-Australier lt. besond. Liste billig

Jürgen Schröder (Kossau b. Plön, Holstein): Coleopt. lt. Liste zu niedrigst. Preisen.

Druck von Friedr. Petersen in Husum.

Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie.

Früher: Allgemeine Zeitschrift für Entomologie.

Der allgemeinen und angewandten Entomologie wie der Insektenbiologie gewidmet.

Herausgegeben

mit Beihilfe des Ministeriums für Landwirtschaft, Domänen und Forsten wie des Ministeriums für die geistlichen, Unterrichts- und Medizinal-Angelegenheiten

und redigiert

unter Mitwirkung hervorragendster Entomologen

von

Dr. Christoph Schröder, Husum (Schleswig).

Die „*Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie*" erscheint monatlich (etwa am 15. ds. Mts.) im Umfang von 2—3 Bogen und kostet jährlich im voraus durch den Buchhandel 11,— Mk., durch die Post 12,75 Mk., bei direkter Zusendung für das Inland und Österreich-Ungarn 12,— Mk, für das Ausland (infolge der entsprechend höheren Versandkosten) 13,50 Mk.

Diese Beträge werden durch Nachnahme erhoben, falls sie nicht bis zum 15. April ds. Js. eingesendet sind. Ein Bezug für kürzere Zeit als ein Jahr ist nicht möglich; findet bis zum Jahreswechsel keine Abbestellung statt, gilt er auf ein weiteres Jahr verlängert. Bezugserklärungen und Mitteilungen sind nur an den Herausgeber zu richten.

Heft 12. Husum, den 30. Dezember 1906. Band II.
(Erste Folge Band XI.)

Inhalt des vorliegenden Heftes:

Original-Mitteilungen.

Literatur-Referate.

Von Dr. P. Speiser (Zoppot) und Dr. Chr. Schröder (Husum).

(Fortsetzung auf Seite 2 des Umschlages.)

Es sei die Bitte an unsere Freunde um fernere Mitarbeit und um Einsendung von Originalbeiträgen ausgesprochen.

Als weiteres Thema für eine Preisbearbeitung wird hiermit ausgeschrieben:

Wie und was muss insbesondere der Schmetterlingssammler sammeln, züchten und beobachten, um seinen Fleiss der Wissenschaft nutzbar zu machen.

Es sind 3 Preise ausgesetzt von 200 Mark, 100 Mark, 50 Mark. Einlieferungsfrist 1. X. '07. Weitere Bedingungen wie vorher.

Die Literatur-Referate sind leider im bald abgeschlossenen Jahrgang 1906 der Z. zugunsten der originalen Beiträge und zuletzt der Literatur-Berichte, die im Heft 12 eine weitere Fortführung finden werden, etwas vernachlässigt worden; es sei aber hervorgehoben, dass auch in dieser Hinsicht die entomologische Literatur 1906 wenigstens bezüglich der Biologia s. lat. ehestens und möglichst vollständig bearbeitet werden soll. Um Übersendung weiterer einschlägiger Arbeiten wird gebeten.

Für die Mitarbeit

an den Original-Beiträgen der „Zeitschr. f. wiss. Ins.-Biol." werden 60 Separata je in eigenem Umschlage mit besonderem Aufdruck, weitere zum Selbstkostenpreise gegeben. Auf die gute Wiedergabe von Abbildungen, auch auf beigegebener Tafel, wird besondere Sorgfalt verwendet.

Die von der Redaktion vergebenen Referate werden mit je 2 Mk., höchstens 56 Mk. für den Druckbogen von 16 Seiten honoriert. Von umfassenderen, inhaltlich zusammengehörigen Referatreihen stehen ausserdem 20 Separata zur Verfügung.

Um Druckfehlern nach Möglichkeit vorzubeugen, sei hervorgehoben, dass die Redaktion nur den Umbruchsatz auf Grund der erhaltenen Korrekturen prüfen, nicht aber eine eigene Korrektur lesen kann.

Eingegangene Preislisten.

V. Manuel Duchon (Rakonitz, Böhmen): Coleopteren-Supplementliste Nr. 21. 4 S. — Mit hervorragenden Angeboten, auch Centurien aus Turkestan, Transcaspien, Buchara, Thibet zu recht mässigen Preisen.

Adolf Hoffmann (Wien XIV): Paläarktische Coleopterenliste. 8 S. — Ein interessante Angebote in grösserer Zahl zu niedrigen Preisen enthaltendes Verzeichnis, mit Centurien von Familien und Gattungsvertretern.

C. Kelecsényi (Tavarnok, Ungarn): Liste über exotische Coleopteren. 3 S. — Sie enthält besonders augenfällige Arten in grösserer Auswahl und in niedriger Preislage.

A. Kricheldorff (Berlin S. W. 68): Coleopteren. — Es werden paläarktische Coleopteren in Faunen-Losen (Asturien, Kleinasien, Südfrankreich) u. nach Familien wie einzelne Seltenheiten (aus Turkestan mit 75—80 pCt Stdg. C.), ferner exotische Col. in einzelnen „Zierstücken" wie Losen zu beachtlich niedrigen Preisen abgeboten.

Original-Mitteilungen.

Die Herren Autoren sind für den Inhalt ihrer Publikationen selbst verantwortlich und wollen alles Persönliche vermeiden.

Systematisch-Biologisches über drei Ameisen aus Buitenzorg.

Von **W. Karawaiew**, Kiew.

(Mit 16 Abbildungen.)

Während meines Aufenthaltes in Buitenzorg, auf Java, im Winter 1898—99[1]) sammelte ich ausser anderm zoologischen Material auch Ameisen. Da ich aber damals für die Ameisen noch kein spezielles Interesse hatte, so soll es nicht wundern, dass meine diesbezüglichen Sammlungen nicht bedeutend sind; ich nahm nur das, was mir die Eingeborenen brachten und worauf mein Blick auf meinen Exkursionen fiel.

Herr Prof. A. Forel hatte die Güte, meine kleine Ameisensammlung zu bestimmen und veröffentlichte[2]) die Beschreibungen zweier Formen, über welche auch wir im Folgenden zu sprechen haben.

Eine vollständige Liste der von mir auf Java, hauptsächlich in Buitenzorg und in der Umgegend von Singapore gesammelten Ameisen befindet sich in der dritten meiner oben genannten Arbeiten.

Neuerdings publizierte A. Forel[3]) eine ziemlich umfangreiche Liste der Buitenzorgschen Ameisen, die daselbst von Kraepelin gesammelt wurden.

Die eine der zwei von A. Forel in der erstgenannten Arbeit beschriebenen Ameisenarten meiner javanischen Ausbeute ist *Polyrhachis Mülleri* For., für welche die ♀ ♀ und ♂ ♂ neu sind.

Alle von mir in Buitenzorg erhaltenen *P. Mülleri*, von welchen ich Herrn Prof. Forel zur Untersuchung nur einen Teil sandte, gehören einem und demselben, auf einem Blatte gesponnenen Neste, welches mir ein Eingeborener brachte. Wahrscheinlich ist ein Teil der Ameisen während des Abpflückens und Übertragens des Blattes entflohen, andere dagegen mussten sich freilich schon vordem ausserhalb des Nestes befinden, sodass ich nur einen Teil der Nestbevölkerung erhielt. Es waren 17 ☿, 17 ♂, 3 ♀ und einige Larven verschiedenen Alters.

Von den 3 ♀ sandte ich seiner Zeit A. Forel zwei Exemplare, das dritte blieb aber bei mir. Neuerdings, bei einer genauen Untersuchung dieses Exemplars schienen mir seine Metathorakaldornen viel länger zu sein, als wenn sie, meiner Ansicht nach, der Beschreibung Forels entsprechen würden. Forel beschreibt in seiner Diagnose

[1]) Darüber publizierte ich (alles in russischer Sprache): 1. Vorläufiger Bericht über die Reise nach der Insel Java (Protokolle der 4., 5. und 6 Sitzung der Kiewer Naturforscher-Gesellschaft im Jahre 1899, Mémoires de la Société des Naturalistes de Kiew, T. XVII, 1. Lief. '01). — 2. Eine Fahrt nach der Insel Java. Eindrücke eines Naturforschers. (Kiewer „Universitäts-Nachrichten", '00. Auch separat, Kiew '00.) — 3. Nachträge zu dem vorläufigen Bericht über die Reise nach der Insel Java. (Mémoires de la Société des Naturalistes de Kiew, T. XVII, Lief. 1, '01.) — 4. Zoologische Untersuchungen des während des Aufenthaltes auf der Insel Java im Winter 1898—99 gesammelten Materials, I. (Ebenda, in demselben Bande.) — 5. II. Teil derselben Arbeit. (Ebenda, T. XVIII.)

[2]) A. Forel, Einige neue Ameisen aus Südbrasilien, Java, Natal und Mossamedes. (Mitteilungen der Schweiz. entomol. Gesellschaft, Bd. 10, Heft 8.)

[3]) A. Forel, Ameisen aus Java. Gesammelt von Prof. Karl Kraepelin 1904. (Mitt. nat. Mus. Hamburg, Jahrg. 22, p. 1—26.)

die Dornen als „zwei breite stumpfe Dornen, die kürzer sind als der Zwischenraum ihrer Basis". Mein drittes ♀ besitzt Dornen, welche mir umgekehrt ziemlich lang und spitz zu sein schienen. Bezüglich der Form und Länge der Rückendornen bei *P. Mülleri* entstand bei mir ein Briefwechsel mit Prof. F o r e l. „Da die *Polyrhachis* ungemein lange und spitze Dornen zu haben pflegen", schrieb er mir, „kamen mir die Dornen der nebenstehenden Figuren kurz und stumpf vor." Dabei gibt F o r e l zwei schematische Skizzen der Dornen seines (von mir erhaltenen) ♀ von *Polyharchis Mülleri*. „So sind", fährt er fort, „die Dorne des einzigen Exemplars des *P. Mülleri*, das ich von Ihnen besitze; vielleicht, wenn 2 da waren, habe ich eines . . . . . gegeben". „Ich hätte besser getan zu schreiben ‚etwas kürzer als der Zwischenraum ihrer Base'. Übrigens mag die Länge der Dornen etwas schwanken." Soweit ich mir die Rückendornen des F o r e l'schen Exemplars des ♀ von *P. Mülleri* nach seinen Skizzen vorstellen kann, sind die Dornen meines Exemplars doch merklich länger und daher muss ich annehmen, dass die Grenzen der Schwankung in der Länge der Dornen grösser sind. Auf der untenstehenden Fig. 1 sehen wir bei * die Rückendornen meines ♀ von *P. Mülleri* in Profilansicht hinzugezeichnet zu den Dornen einer vermutlich neuen Art, von welcher noch unten die Rede sein wird. Auf Figg. 2 u. 3 habe ich noch den Kopf desselben *Mülleri*-♀ abgebildet.



Das Nest meiner Kolonie von *Polyrhachis Mülleri* befand sich auf einem grossen, ungefähr 20 cm langen, lanzettförmigen, weichen Blatte einer mir unbekannten Pflanze und nahm selbst, der Erinnerung nach, ungefähr 10 cm ein. Es war ein rein gesponnenes, ohne irgend welche Einschlüsse, plattes Gewölbe von grau-weisser Farbe und länglicher Form, welches die Längseinsenkung des Blattes ausfüllte. Leider erhielt ich das Nest in etwas beschädigtem Zustand, sodass ich näheres über seine Konstruktion nicht berichten kann.

Bekanntlich ist jetzt für *Polyrhachis dives*, sowie für *Oecophylla smaragdina* und *Camponotus senex* die höchst merkwürdige Tatsache direkt festgestellt, dass diese Ameisen, welche ihre Nester spinnen, „d e n S p i n n s t o f f n i c h t a u s i h r e m e i g e n e n K ö r p e r b e z i e h e n, s o n d e r n v o n i h r e n L a r v e n, w e l c h e s i e a l s ‚W e b s c h i f f e' b e n u t z e n."

Über die interessanten Einzelheiten dieser Weberei und die entsprechende Literatur verweise ich den Leser auf das ausgezeichnete neueste Buch von K. E s c h e r i c h: Die Ameise. Schilderung ihrer Lebensweise (Braunschweig '06, Friedr. Vieweg & Sohn), sowie auf das

interessante, vor kurzem erschienene Reisebuch von Fr. Doflein: Ostasienfahrt (Leipzig und Berlin '06, bei Teubner).[1])

Aus dem oben Gesagten kommt die Vermutung heraus, dass auch andere Ameisen, wenigstens andere Arten der genannten Gattungen, welche ihre Nester spinnen, dazu den Spinnstoff ihrer Larven verwenden.

Da ich nun im Besitz einiger solcher vermutlicher „Webschiff-Larven“ von *Polyrhachis Mülleri* war, so benutzte ich die Gelegenheit, den Grad der Entwickelung der Spinndrüsen auf Schnitten zu untersuchen, um so mehr als wir darüber in der Literatur nur sehr dürftige Angaben besitzen. Bis vor kurzem besassen wir darüber nämlich nur eine einzige flüchtige Angabe von Chun. Dieselbe befindet sich in seinem bekannten Reisebuche („Aus den Tiefen des Weltmeeres“, 2. Aufl., Jena '03, S. 129) und bezieht sich auf *Oecophylla*-Larven. Chun hat in den Larven dieser Ameise enorme Spinndrüsen nachgewiesen, welche „an ungewöhnlicher Entwickelung alles überbieten, was wir von den gleichen Drüsen sonstiger Hymenopteren, speziell auch der Ameisenlarven kennen. Sie bestehen aus vier mächtigen, den Körper in ganzer Länge durchziehenden Schläuchen, welche sich jederseits vereinigen und zu einem auf der Unterlippe ausmündenden Gange zusammenfliessen.“ Soweit sind wir durch Chun's Beschreibung unterrichtet, eine Abbildung der Spinndrüsen der Larve von *Oecophylla smaragdina* erscheint aber erst in Doflein's Reisebuche. Da ich diese Abbildung unten neben Abbildungen der Spinndrüsen von *Polyrhachis Mülleri* und anderer Ameisen reproduziere, so kommen wir auf deren Besprechung etwas später.

Da Larven tropischer Ameisen überhaupt nicht zu gut untersuchten Objekten gehören, so will ich vorerst etwas näher die äusseren Besonderheiten der Larven von *P. Mülleri* beschreiben.

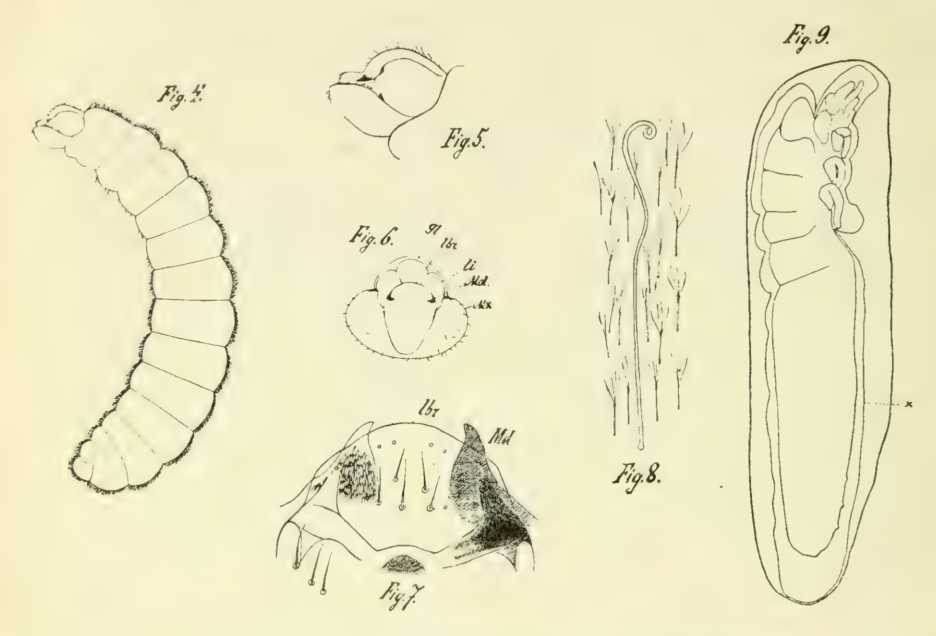
Von den jüngsten Larven dieser Ameise besass ich eine von $5^1/_2$ mm Länge und eine andere von ungefähr $6^1/_2$ mm. Erstere ist in seitlicher Lage auf Fig. 4 abgebildet. Sie gehört zu dem orthognathen Typus, ist sichelförmig gebogen und besitzt, ausser dem Kopfabschnitt, 13 deutlich abgegrenzte Segmente. Den Kopfabschnitt sehen wir, bei etwas stärkerer Vergrösserung, auf Fig. 5 in seitlicher Ansicht und auf Fig. 6 von vorne. Wir sehen, dass die Mundteile im allgemeinen sehr schwach ausgebildet sind; stärker ausgebildet sind nur die zahnartigen, dunkelbraun aussehenden Mandibeln (Md., Fig. 6), die auf Fig. 7, bei noch stärkerer Vergrösserung, von oben zu sehen sind. Die übrigen Mundteile glaube ich deuten zu müssen als Oberlippe (Fig. 6 u. 7, lbr.), Maxillen (Fig. 6, Mx.), Seitenteile der Unterlippe (li.) mit je einem Paar stumpfer Warzen und Zunge (Gl.). Die Haut der Larve ist mit kleinen Härchen dicht bedeckt, welche am Ende je 2—4 haarförmige Verzweigungen abgeben. Ausser diesen Härchen (Fig. 8) gibt es aber auf der Rückenseite noch spärlichere, unregelmässig zerstreute längere

---

[1]) Aus Kusnetzow's kritisch-bibliographischen Besprechungen der diesbezüglichen neuesten Literatur in der „Revue Russe d'Entomologie“ (Nr. 5—7, Bd. 5, '05) erfahren wir, dass das Spinnen mittels Larven bei Ameisen auch Saville-Kent (The Naturalist in Australia. London, '97, pp 254, 255, chromo-plate IX, fig. 1—3) bei der australischen „*Formica viridis*“ (*Oecophylla virescens* Fb. ?) '91 beobachtet hat.

Wahrscheinlich besitzt „Webschiff-Larven“ auch *Oecophylla longinoda* Latr. (Wasmann, Beobachtungen über *Polyrhachis dives* auf Java, die ihre Larven zum Spinnen der Nester benutzt; Notes from the Leyden Museum, XXV, '05, pp. 133—140).

und dickere, etwas wellenartig verlaufende Hafthaare (dieselbe Fig.), deren Ende wie ein Hammelhorn eingerollt ist.



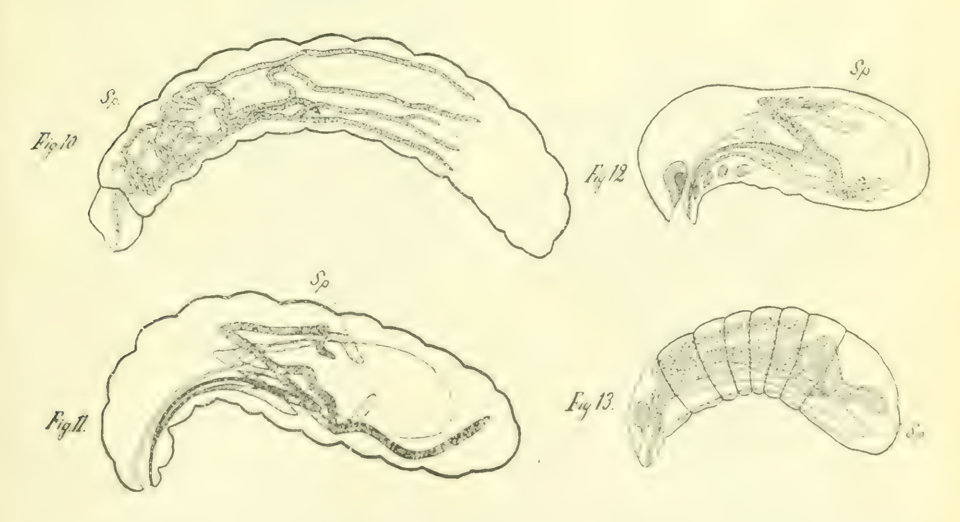
Von älteren Larven besitze ich noch eine Arbeiterlarve, die in das Puppenstadium übergeht und auf Fig. 9 abgebildet ist. Ihre Länge ist 7,75 mm. Die Kokonhaut, von weisslicher Farbe, ist schon gut ausgebildet. In der Richtung nach innen sehen wir ferner die abgestreifte Larvenhaut, welche mir für die Untersuchung der Behaarung diente. Die Segmentierung des Abdomens ist bei diesem Stadium ganz undeutlich. An dem Endabschnitt der Bauchfläche des Abdomens sind die winzigen Genitalanhänge zu sehen.

Ausser den beschriebenen und abgebildeten Larvenstadien besitze ich noch einige gut ausgebildete Puppen, dieselben bieten aber für uns kein besonderes Interesse dar.

Nun gehen wir über zu der interessantesten Seite der Untersuchung der *Polyrhachis*-Larven, nämlich zu der Entwicklung der Spinndrüsen.

Um von derselben ein genaues Bild zu erhalten, musste ich zu der zeitraubenden Methode der Rekonstruktion nach Schnitten greifen, denn eine unmittelbare Präparation ist unmöglich und die Larven können ausserdem auch nicht durchsichtig genug gemacht werden, um sie direkt zeichnen zu können. Die eine meiner zwei jungen Larven zerlegte ich in Längsschnitte (in der Sagittalebene) und bemühte mich, die angefertigten Zeichnungen in ein gesamtes Bild zu rekonstruieren. Sogenannte Orientierungslinien an dem Paraffinblock, nach der üblichen Methode, machte ich leider nicht, da es mir auch ohne diese möglich schien, die gegenseitige Verbindung der Schläuche klar zu legen. Das geschah aber nicht, denn das Labyrinth der Schleifen und Verzweigungen erwies sich so kompliziert, dass ich den Zusammenhang bald verlor. Nun zerlegte ich die zweite Larve in Querschnitte, und da ging es mit der Rekonstruktion viel leichter. Bei derselben bediente ich mich

Bristolkartons, aus welchem ich den Zeichnungen entsprechende Stückchen ausschnitt und aufeinander klebte. In solcher Weise entstand ein Kartonmodell, welches ich in seitlicher Lage photographierte und dann, mit Ausgleichung der Konturlinien, in die Umrisse der Larve einzeichnete. Fig. 10 reproduziert diese Zeichnung. Wir sehen an derselben, dass die Spinndrüse bei dieser Larve, entsprechend den besonderen Anforderungen, wirklich enorm entwickelt ist. Der kurze einfache Ausführungsgang verzweigt sich bald in zwei Äste, welche, besonders im Anfangsteil, eine grosse Anzahl dicht gedrängter Schleifen und Anastomosen bilden. Als diese Arbeit schon geschrieben war, war das Buch Doflein's noch nicht erschienen, und ich konnte für den Vergleich mit „Webschiff-Larven" nur Chun's Beschreibung der *Oecophylla*-Larve heranziehen. Schon aus der Beschreibung ihrer Spinndrüse ergab sich ein grosser Unterschied, da bei letzterer Ameise eine Sonderung der Spinndrüse in vier mächtige, „den Körper in ganzer Länge durchziehende Schläuche" stattfindet. Denn bei *P. Mülleri* sind die Schläuche ziemlich dünn, dagegen aber von einem höchst verwickelten Verlauf. Jetzt besitzen wir Doflein's Abbildung der Spinndrüse bei der Larve von *Oecophylla smaragdina*, welche in Fig. 13 wiedergegeben ist. Wir sehen, dass die zwei Äste der Drüse bald in je zwei Verzweigungen zerfallen, von denen die obere eine nach vorne gerichtete Schleife bildet; weitere Verzweigungen finden nicht statt, die Schläuche zeichnen sich aber durch ihre auffällige Dicke aus, und der untere Schlauch reicht bis an das Hinterende des Körpers.



Um besser beurteilen zu können, inwiefern die besondere Ausbildung der Spinndrüsen bei den Larven der Ameisen, bei denen sie als „Webschiffe" gebraucht werden, von diesen besonderen Anforderungen abhängt, fand ich es nötig, die Entwickelung der Spinndrüsen auch bei anderen Ameisenlarven zu untersuchen, deren Larven nicht als „Webschiffe" gebraucht werden, um so mehr als wir in der Literatur, soweit ich dieselbe kenne, keine Abbildungen des Gesamtverlaufes der Spinndrüsen bei Ameisenlarven besitzen. Eine diesbezügliche Abbildung befindet sich zwar in meiner Arbeit über die innere Metamorphose bei

Lasius flavus[1]): die zwei Drüsenäste (bei einer weiblichen Larve) sind aber nicht bis zu der Vereinigungsstelle und dem gemeinsamen Ausführungsgange abgebildet.

Als Untersuchungsobjekte wählte ich zwei einheimische Ameisenarten, nämlich wiederum *Lasius flavus* und *Tetramorium caespitum*, von denen die erste Art kokonspinnende Larven hat, wogegen bei der zweiten die Puppen stets nackt bleiben. Für die Untersuchung nahm ich Arbeiterlarven. Bei der einfachen Ausbildung der Spinndrüsen bei diesen Larven brauchte ich bei der Rekonstruktion (mit Hilfe von Sagittalschnitten) nicht an ein Modellieren zu gehen, sondern zeichnete die Schnitte einfach aufeinander. Fig. 11 stellt die Spinndrüse von *Lasius flavus*, Fig. 12 die von *Tetramorium caespitum* dar. An den Abbildungen der Spinndrüsen dieser Ameisenlarven sehen wir, dass bei *Tetramorium* die Ausläufer der Verzweigungen viel kürzer sind, was auch den theoretischen Forderungen entsprechen sollte, da die Larven dieser Ameise kein Kokon spinnen. Merkwürdig ist ferner, dass bei *Oecophylla smaragdina* die Verzweigung der Spinndrüsenschläuche ganz ähnlich aussieht wie bei den untersuchten Larven unserer einheimischen Ameisen, besonders wie bei *Tetramorium*, nur sind die Schläuche bei *Oecophylla* viel dicker und die unteren Schläuche reichen viel weiter nach hinten. Obschon die Larven von *Oecophylla* wie auch die von *Polyrhachis* zu den „Webschiff-Larven" gehören, so gehören doch die Spinndrüsen der erstgenannten Ameise nach ihrer Ausbildung zu dem Typus von *Lasius* und *Tetramorium*, wogegen die Spinndrüsen von *Polyrhachis* ganz eigenartig ausgebildet sind.

Die Querschnitte der Spinndrüsenäste zeigen bei allen drei von mir untersuchten Ameisenlarven eine starke Entwicklung der Drüsenzellen, derer auf den Querschnitt sehr wenige kommen, wobei die Zellen das Lumen des Drüsenschlauches beinahe vollständig verdrängen. Solche Entwickelung der Zellen findet aber nicht überall statt, an dem gemeinschaftlichen Ausführungsgange und hie und da auch eine Strecke lang am Verlaufe der Äste sind die Zellen ziemlich platt und das Lumen des Schlauches infolgedessen grösser.

Aus Buitenzorg besitze ich noch ein winziges, eben im Entstehen begriffenes Kartonnest, welches sich auf der Unterseite eines Baumblattes befand und in Fig. 14 in natürlicher Grösse abgebildet ist. Das Nest ist von dunkelbrauner Farbe und stellt eine einfache, ziemlich hohe Kuppel dar, in welcher sich zwei entflügelte *Polyrhachis*-♀ befanden, die also als die Erbauerinnen desselben und gemeinschaftliche Gründerinnen einer neuen Kolonie anzusehen sind. Die beiden Königinnen hatten kaum Platz, sich in dem Neste zu bewegen. Ausser denselben war in dem Neste nichts mehr zu finden.



Fig. 14.

Als ich seiner Zeit die Ameisen meiner javanischen Ausbeute Prof. Forel zur Bestimmung sandte, blieb das winzige Nest mit den zwei Weibchen zurück und erst vor kurzem untersuchte ich selbst die Ameisen.

[1]) Die nachembryonale Entwickelung von *Lasius flavus*. (Zeitschr. f. wissensch. Zoologie, Bd. LXIV, 3, '98).

Anfänglich glaubte ich, dass sie zu *Polyrhachis Mülleri* gehören. Nach einem Briefwechsel mit Prof. Forel, infolgedessen ich eine richtigere Vorstellung von der Form und Grösse der Metathoracaldornen seines Exemplars des ♀ von *P. Mülleri* bekam, musste ich diese Ansicht aufgeben. Ausser dem Unterschied in der Grösse der Rückendornen unterscheiden sich die beiden *Polyrhachis*-♀ von *P. Mülleri* auch nach der Form des Kopfes, wenigstens gilt das in Bezug meines ♀ von *P. Mülleri*, welches zu den von Prof. Forel bestimmten Bewohnern des oben beschriebenen Gespinnstnestes gehört. Ich muss jetzt annehmen, dass die zwei *Polyrhachis*-♀ des kleinen Nestes zu einer neuen Art gehören, die am nächsten zu *P. Mülleri* steht und gebe unten deren Diagnose, wobei ich mir erlaube, die Art mit dem Namen meines lieben Sohnes zu benennen.

POLYRHACHIS ALEXANDRI mihi, sp. n., ♀ (Fig. 1 S. 370), Länge 9 mm. Der Kopf ist dem Kopfe des ♀ von *P. Mülleri* ähnlich, aber viel gewölbter und besitzt nicht die hervorragenden seitlichen Ecken am Hinterrande desselben (s. Fig. 2), welche bei einer gewissen seitlichen Lage des Kopfes dieser Ameise zum Vorschein kommen. Thorax wie bei *P. Mülleri*. Basalfläche des Metathorax etwas kürzer als die abschüssige. Das Metanotum besitzt zwei starke dreieckige Zähne. Schuppe, Abdomen, Sculptur, Behaarung und Farbe genau wie beim ♀ von *P. Mülleri*.



Fig. 15. Fig. 16.

Die zweite von Prof. Forel beschriebene Ameise meiner javanischen Ausbeute ist *Dolichoderus patens* Mayr, r. *pubiventris* Emery, var. *Karawaiewi* Forel. Ich will hier photographische Abbildungen zweier Kartonnester dieser Ameise geben. Ich habe die Nester in grosser Anzahl im Botanischen Garten von Buitenzorg auf der Unterseite von Baumblättern getroffen. Die vorstehenden Abbildungen (Figg. 15 u. 16) sind in natürlicher Grösse. Die Kartonnester selbst stellen eine photo-

graphische Aufnahme dar, die Blätter dagegen sind dazu nur nachgezeichnet, denn dieselben sind beim Eintrocknen stark geschrumpft und eingerollt. Das Nest in Fig. 15 ist ein einfacher platter Deckel aus einer dünnen Kartonplatte, bei dem andern aber (Fig. 16) wird der erste Deckel von einer Seite von einem zweiten grösseren Umfanges umgeben. Der Karton dieser Nester ist von der Farbe des trockenen Kuhmistes.

Der männliche und weibliche Genitalapparat der Chloroclystis rectangulata L.

Von **Adolf Meixner**, Graz (Steiermark).

(Mit 8 Figuren.)

(Schluss.)

Auch Poljanec fand ähnliche Verhältnisse bei *Eup. silenata* (l. c. tab. III., Fig. 4 u. 5). Seine „valvae internae" sind die mit Haaren besetzten Endteile der Fibulae, die durch die Chitinspangen „*ch*" mit dem 9. Sternit in Verbindung stehen und hier warzenförmige Fortsätze „*n*" nach hinten entsenden (die Brachia). Mit den Chitinspangen „*ch* I" und „*ch* II" ist wohl der „ductus superior penis" Schröder's identisch.

Endlich habe ich noch das Analsegment (X) zu besprechen. Das Tergit, eine nach unten offene Halbrinne, gliedert sich bei reduzierter Intersegmentalmembran an das 9. Tergit an. Ein Uncus im Sinne Zander's fehlt[8]).

Das Sternit X ist durch eine Intersegmentalmembran, wie schon oben gesagt und aus dem Schema (Fig. 3), sowie aus Fig. 6 ersichtlich, an jenen Chitinbogen angegliedert, der von Chr. Schröder als „ductus superior penis" bezeichnet wurde und den ich für den postsegmentalen Rand des 9. Sternits halten möchte. — Die 10. Bauchplatte hat die Gestalt einer nach oben offenen Halbrinne.

Tergit und Sternit des Analsegmentes sind an der Aussenseite mit kurzen Börstchen besetzt. —

Der Zweck der vorliegenden Detailbeschreibung des männlichen Genitalapparates einer einzigen Art ist kein systematischer; mir lag vor allem daran, die noch vielfach herrschenden unklaren Vorstellungen von der Funktion des Kopulationsapparates richtig zu stellen; ich musste daher vor allem auf die Verbindung resp. Artikulation der Komponenten des Genitalapparates näher eingehen. Die daraus sich ergebenden Schlüsse auf die Funktion habe ich bereits an entsprechender Stelle eingefügt.

Noch eine Frage von prinzipieller Wichtigkeit drängt sich mir dabei auf. Wir haben gesehen, dass das Endstück des Penis (von seiner Verwachsungsstelle mit der Penistasche an) ein einfaches zylindrisches Rohr darstellt. Aber infolge einer starren Verbindung mit dem Ringwall der Penistasche wird auch dieses Penisendstück kaum in den weiblichen Begattungskanal eindringen, sondern vielmehr seine Spitze

---

[8]) Die meisten Autoren setzen Tergit X = uncus, Sternit X = scaphium. Zander hingegen bezeichnet — auf entwicklungsgeschichtliche Befunde hin — mit „uncus" und „scaphium" nur sekundäre nicht immer vorhandene Fortsätze der Rücken- resp. Bauchplatte des Analsegmentes.

durch den oben geschilderten Apparat der weiblichen Öffnung fest angepresst werden.

Alle die reichen Skulpturen aber gehören der Penistasche und ihrem Ringwall an; mit dieser Erkenntnis fällt aber meines Erachtens jenes so lange fest gehaltene, allerdings schon wiederholt angezweifelte Moment, die genaue Anpassung der Form des männlichen Gliedes an die des weiblichen Begattungskanales, wodurch eine Reinerhaltung der Arten verbürgt würde.

Betrachten wir zunächst noch den weiblichen Genitalapparat (Fig. 8). Auch hier besteht das Abdomen aus 10 Segmenten, von denen das erste wieder die bekannte Rückbildung des Sternits zeigt, die beiden letzten aber *(IX + X)* verschmolzen sind. Dieses Doppelsegment endet in zwei paarige Lappen, die Laminae abdominales *(l. a.)*[9]) oder Valves[10]), welche die Analöffnung und die dicht unter ihr gelegene Mündung der Vagina — (sensu Stitz) d. i. die Öffnung, durch die die Eier abgelegt werden — seitlich bedecken. Der letztere Gang hat sich in Macerationspräparaten nicht erhalten.

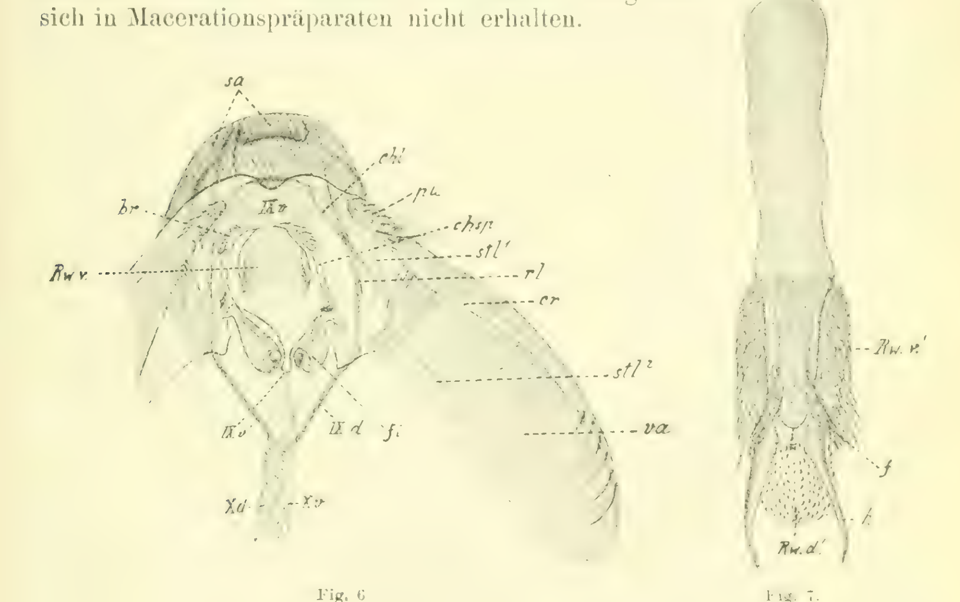


Fig. 6 Fig. 7.

Dem Legegeschäfte dienend sind das 8. und das 9. + 10. Segment langgestreckt, perspektivartig ineinandergeschoben und können durch intraabdominalen Druck weit ausgezogen werden. Als Ansatz der Retraktormuskeln dienen 2 Paar Apophysen[11]); das hintere Paar *(a_2)* (baguettes postérieurs Peytoureaus) inseriert mit seinem distalen Ende an der Chitinwand des 9. + 10. Segmentes, an der Basis der Laminae abdominales und reicht, ziemlich gerade oralwärts ziehend bis in das

---

[9]) nach H. Stitz, Der Genitalapparat der Microlepidopteren. II. Der weibliche Genitalapparat. Zool. Jahrb, Abtlg. f. Anat. u. Ontog., XV. Bd. (1902) pag. 385—434, tab XX—XXIV.

[10]) nach Peytoureau, Contribution à l'étude de la Morphologie de l'armure génitale des Insectes. Bordeaux 1895.

[11]) nach Lacaze-Duthiers, Recherches sur l'armure génitale des Insectes. Ann. sc. nat. 3. ser. Tom. XIX (1855) pag. 203—257.

6. Abdominal-Segment. Die beiden vorderen Apophysen (a_1) (bag. antérieurs) sind erheblich kürzer; ihre distalen Enden sind gegabelt: die ventralen Äste inserieren an der ventrolateralen Wand des 8. Segmentes, während die beiden dorsalen im Bogen sich vereinigen und so die praesegmentale Grenze des stärker chitinisierten Tergits VIII bilden.

Die hiermit gegebene Beschreibung des chitinösen Apparetes des Ovipositors gleicht in allen wesentlichen Stücken den Resultaten, welche Stitz an Microlepidopteren, Peytoureau an verschiedenen anderen sog. Grossschmetterlingen, O. Hofmann an Pterophoriden erhielt.

Nicht anders verhält es sich mit dem weiblichen Begattungsapparate. Die mächtige, eiförmige Bursa copulatrix *(bc)* nimmt einen grossen Teil des 3., 4. und 5. Hinterleibssegmentes ein. An ihrer Innenwand sehen wir ausser zahlreichen winzigen farblosen Chitinzähnchen zwei halbmondförmige, mit Zähnchen besetzte Chitinverdickungen, die Laminae dentatae *(l. d.)*. Sie sind sehr ungleich gross, bestehen aus gelbem Chitin und sollen nach Stitz zum Aufreissen der „Spermatophore" dienen, eines die Form der Bursa copulatrix kopierenden, sie innen auskleidenden Sackes, der erst infolge der Begattung entstehe und mit Sperma gefüllt sei. Bruchstücke einer solchen Spermatophore konnte ich bei einem Präparate deutlich erkennen.

Die Bursa copulatrix mündet durch den Begattungskanal *(B.-can.)* (cervix bursae copulatricis nach Stitz) an der Basis des 8. Segmentes nach aussen und ist die Mündung im Ruhezustande durch das darübergeschobene 7. Segment verdeckt. Das Dach der Begattungs öffnung *(D. O.)* ist mit feinen Chitinzähnchen besetzt, der Boden *(B. O.)* hingegen wird von einer festen, bräunlichen nach oben konkaven Chitinplatte gebildet.

Der Eingang in den weiblichen Kopulationskanal ist dadurch hinsichtlich seiner Weite fixiert; so dass eine Kopula zwischen Arten von sehr verschiedener Grösse der Genitalien nicht wohl denkbar ist. Aber im übrigen ist eine Anpassung an besondere Formen und Skulpturen des männlichen Gliedes nicht zu erkennen, ganz abgesehen davon, dass, wie schon erwähnt, der in Betracht kommende Teil dieses letzteren einfach zylindrisch ist.

Um sozusagen die Probe auf meine Rechnung zu machen, habe ich auch die männlichen und weiblichen Genitalien von *Chloroclystis chloerata* Mab. sowie *debiliata* Hb. untersucht[12]). So leicht ist es nicht, diese 3 Arten nach den männlichen Genitalien zu unterscheiden; in Anordnung und Grundform stimmen die Chitinteile derselben überein. Nur lässt sich behaupten, dass *debiliata* die schlanksten, *chloerata* die plumpsten Formen besitzt, *rectangulata* in der Mitte zwischen beiden steht, aber doch mehr zu *chloerata* hinneigt. Diese lässt sich hauptsächlich an den breiteren ventralen Ringwallfortsätzen und den breiteren Fibulae erkennen; *debiliata* wiederum an den kleineren und schlankeren hornförmigen dorsalen Ringwallfortsätzen und den schmäleren, spitzeren Fibulae. Alle diese Differenzen sind indess keine erheblichen. — Was die Chitinzähne im Ductus ejaculatorius anbelangt, so hat *chloerata* die längsten und *debiliata* die kürzesten aufzuweisen.

Auch die Chitingebilde des weiblichen Genitalapparates zeigen kleine Differenzen. Das Dach der Begattungsöffnung ist bei *chloerata* und

---

[12]) nach von Herrn Klos-Stainz gezogenen Stücken, so dass an der Richtigkeit der Bestimmung kein Zweifel besteht.

rectangulata mit gröberen Chitinzähnchen besetzt als bei *debiliata*. Auch die Chitinplatte, welche den Boden der genannten Öffnung bildet, ist bei den ersterwähnten Arten stärker, ihr freier Rand gerade; bei *debiliata* hingegen schwächer, der freie Rand tritt in der Medianlinie in sanftem Schwunge etwas analwärts vor. — Die *Laminae dentatae* der Bursa copulatrix sind bei *rectangulata* am mächtigsten, bei *chloerata* etwas schmäler und bei *debiliata* mit Ausnahme einer schwachen Andeutung fehlend. Bei den 2 *chloerata*-♀, die ich untersuchte, lag die grössere Lamina dentata genau median ventral, die kleinere ebenso dorsal; bei 4 *rectangulata*-♀ hingegen habe ich diese Gebilde immer lateralwärts verschoben angetroffen, so wie sie in Fig. 8 dargestellt. (Auch Petersens Abbildung l. c. Fig. 46 auf pag. 65 bestätigt es für letztere Art.) Ob dieses Verhalten spezifisch konstant ist oder zufällig entstanden, kann ich ohne grosses Material der in Rede stehenden Arten nicht entscheiden.

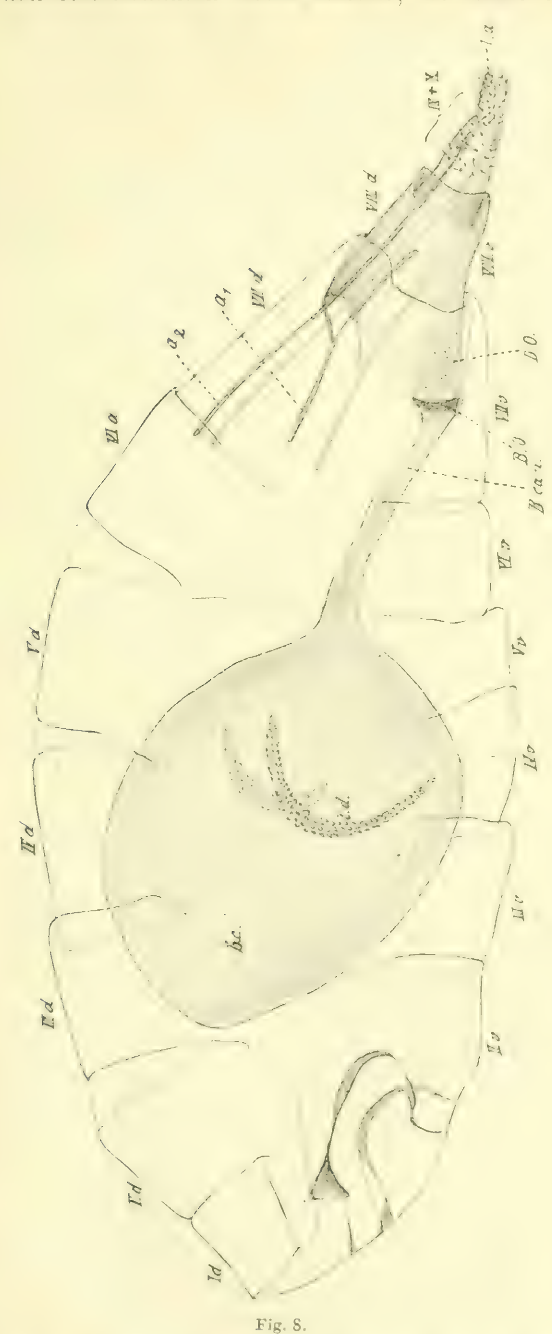


Fig. 8.

Trotzdem ich mir nun, nach dem Gesagten, nicht den Vorwurf verdient zu haben glaube, zu wenig genau nach spezifischen Differenzen der Copulationsorgane der *Chloroclystis*-Arten geforscht zu haben, kann ich nicht die Überzeugung gewinnen, dass durch die geschilderten Unterschiede der Chitinteile allein eine geschlechtliche Vermischung verhindert würde. Zum mindesten gewiss nicht zwischen *rectangulata* und *chloerata*: da aber beide an denselben Flugplätzen im Juni zu finden

sind, so wäre eine Reinerhaltung beider Arten ganz ausgeschlossen, wenn nicht noch andere Momente in Betracht kämen, als die Unmöglichkeit einer Kopula.

Ich glaube, die Natur — sit venia verbo — erreicht ihre Absicht nicht durch so plumpe Mittel. Kopulae wurden ja schon sogar zwischen Angehörigen verschiedener Gattungen — wenn auch selten — beobachtet. Die Begattung muss aber nicht eine Befruchtung als notwendige Folge nach sich ziehen[13]). Sei es, dass die Grösse und Form der Micropyle des Eies[14]) das Eindringen des fremden Spermatozoons verhindert — sei es, dass der chemotaktische Reiz, der von der Microphyle ausgeht, von dem fremden Spermatozoon nicht perzipiert wird — oder endlich, wenn dieses auch in die Eizelle gelangt sein sollte, doch aus microstrukturellen Gründen (z. B. Verschiedenheit der artlich konstanten Chromosomenzahl im weiblichen und männlichen Vorkern) eine Entwicklung nicht eingeleitet werden kann; oder wenn diese auch einsetzen sollte, doch alsbald die Monstrosität der Embryonen in deren Absterben sich bekunden würde.

Wo aber zwischen nahe verwandten Arten Hybriden auftreten, da sind sie stets in sich nicht fortpflanzungsfähig (vergl. Standfuss, l. c. pag. 65), werden also allenfalls höchstens mit Individuen einer der beiden Stammarten Nachkommenschaft zeugen, wodurch notwendigerweise nach wenigen Generationen wieder eine Rückkehr in eine derselben erfolgen muss. Ich habe diese — keinen Anspruch auf Originalität erhebenden Erwägungen hier legiglich deshalb zusammengetragen, um zu zeigen, dass wir durchaus nicht nötig haben, eine genaue spezifische Anpassung des männlichen und des weiblichen Geschlechts-Apparates vorauszusetzen, wenn wir nach den Ursachen der Reinerhaltung der Arten forschen. Eine derselben dürfte übrigens die allgemein im Tierreich zu beobachtende Abneigung gegen illegitime Vereinigung sein[15]); die Erzielung von Hybridationen ist zumeist für den Züchter keine leichte Sache.

Es könnte nun vielleicht jemand den Einwand machen: Wozu dann diese Mannigfaltigkeit zierlichster Formen im Bau der männlichen Genital-Anhänge der Schmetterlinge? — Darauf möchte ich antworten: Das Variationsvermögen ist etwas der Organismenwelt Eigentümliches; bei der durch den Kampf um's Dasein geregelten natürlichen Auslese werden nicht allein die zweckmässigen, nützlichen Variationen erhalten, sondern auch die nicht unzweckmässigen.

Damit soll nun aber keineswegs den Genitalanhängen ihr systematischer Wert für die Auseinanderhaltung schwierig unterscheidbarer Arten abgesprochen werden. So gut wie irgend eine bestimmt geformte Prominenz — sagen wir eines Tarsalgliedes — wenn sie nur konstant auftritt, zur Artunterscheidung verwendet werden kann, ebenso gilt dies auch von den Genitalien.

---

[13]) vergl. die hochinteressanten Zusammenstellungen in Standfuss, Handbuch der palaearktischen Grossschmetterlinge, II. Aufl. (1896) pag. 51 ff.

[14]) M. Draudt zeigt in Iris XVIII (1905), pag. 280—320, tab. III—VIII die artlich sehr verschiedene Ausbildung derselben im Genus Eupithecia.

[15]) W. Petersen, „Über indifferente Charaktere als Artmerkmale", (Biol Centralbl. XXIV. Bd. (1904), pag. 423—477) betont insbesonders die Absonderung spezifisch verschiedener Riechstoffe seitens der Weibchen; nur die derselben Spezies angehörenden Männchen reagieren auf dieselben und suchen die Weibchen behufs Begattung auf.

Da aber auch bei diesen Abnormitäten nicht ausgeschlossen sind, so wird es sich stets empfehlen, mindestens 2 Exemplare einer Art, wenn das vorhandene Material es erlaubt, daraufhin zu untersuchen; ich habe von *rectangulata* 4 Paare und 1 *ab. subaerata* Hb. ♂ untersucht und die angegebenen Verhältnisse konstant gefunden.

Erklärung der Figuren.

Fig. 1—7 Männlicher Genitalapparat.

Fig. 1 Seitliche Totalansicht des Abdominalendes bei zurückgezogenem Genitalapparat. 22 × nat. Gr.

Fig. 2 Ventralansicht des Sternits des 8. Abdominalsegmentes. 33 × nat. Gr.

Fig. 3 Schematischer Sagittalschnitt. (Die punktiert konturierten Teile sind paarig und liegen daher ausserhalb der Sagittalebene). 33 × nat. Gr.

Fig. 4 Seitenansicht des Genitalapparates. 33 × nat Gr.

Fig. 5 Dorsalansicht desselben. 33 × nat. Gr.

Fig. 6 Ventralansicht, ausgebreitet; Penis entfernt (der anale Rand von *Rw. v.* stellt die Durchtrennungsstelle dar). 28 × nat. Gr.

Fig. 7 Ventralansicht des Penis (samt der inneren Ringwalllamelle (*Rw. v.*[1] und *Rw. d.*[1]). Der anale Rand desselben stellt die Durchtrennungslinie dar. — × Penisspitze. — 45 × nat. Gr.

Die Figuren 1—7 stammen von 3 männlichen Exemplaren: Es lieferte

Exempl. I (ab. *subaerata* Hb.) Fig. 1.
Exempl. II (mit nach unten geschlagenen fibulae) Fig. 2, 4, 6, 7.
Exempl. III (mit gestreckten fibulae) Fig. 5.

Abkürzungen.

VIII d, IX d, X d Dorsalplatte (Tergit) des 8., 9. und 10. Abdominal-Segmentes.
VIII v, X v Ventralplatte (Sternit) des 8. resp. 10. Abdominal-Segmentes.
IX v, IX v[1] prae- resp. postsegmentaler Rand des 9. Sternits.
sp chitinöse Spangen des Sternits *VIII v* (1 Paar); ad Fig. 1 und 2.
sa saccus.
va valvae (1 Paar).
stl[1], *stl*[2] vordere resp. hintere Stützleisten derselben (je 1 Paar)
rl Randleisten derselben (1 Paar).
pu pulvini (1 Paar).
cr cristae als anale Fortsetzungen derselben (1 Paar).
chl Chitinleisten, die *IX v* mit *stl*[1] verbinden (1 Paar).
fi fibulae (1 Paar).
chsp Chitinspangen von *fi* zu *IX v* (1 Paar).
br brachia (1 Paar).
a. p., o. p. analer resp. oraler Teil des Penis (von letzterem in Fig. 5 nur die Ansatzstelle an *a. p.* gezeichnet).
d. ej. ductus ejaculatorius.
Bls ventraler Blindsack des Penis.
Pt. v., Pt. d. venlrale resp. dorsale Hälfte der Penistasche.
Rw. v., Rw. v.[1] äussere resp. innere Lamelle der ventralen Hälfte des Ringwalles.
Rw. d, Rw. d.[1] äussere resp. innere Lamelle der dorsalen Hälfte des Ringwalles.
f Fortsätze (1 Paar) von *Rw. v.*[1].
h hornförmige Fortsätze (1 Paar) von *Rw. d.*[1]

Fig. 8 Seitenansicht des weiblichen Abdomens. 22 × nat. Gr.

Abkürzungen.

Id—VIIId Dorsalplatte (Tergit) des 1.—8 Abdominalsegmentes.
IId—VIIIv Ventralplatte (Sternit) des 2.—8. Addominalsegmentes.
IX + X Verschmolzene Segmente 9 und 10.
la laminae abdominales (1 Paar).
a_1, a_2 vordere resp. hintere Apophysen (je 1 Paar).
b. c. bursa copulatrix.
l. d. laminae dentatae.
B. can. Begattungscanal.
D. o. Dach } der Öffnung desselben.
B. o. Boden }

Zur Kenntnis der Parasiten der Trichopteren.

Mit 3 Abbildungen.

1. Beobachtungen über Parasiten der Trichopteren.

Von Dr. **A. J. Siltala**, Helsingfors (Finland).

Die Larven und Puppen der Trichopteren, obgleich im Wasser lebend, sind nicht gänzlich von parasitischen Insekten verschont. Schon seit Siebold's Zeit (Über *Agriotypus armatus* in *Trichostoma picicorne*; Amtl. Ber. Versamml. Naturf. in Karlsruhe; 1858, p. 211), ist *Agriotypus armatus* Curt als Schmarotzer der Larven verschiedener Trichopteren bekannt. Besonders scheint er die Larven der Goërinen vorzuziehen; so sind die Gehäuse von *Goëra pilosa* F., *Silo nigricornis* Pict., *S. pallipes* F. (Klapálek: Metamorphose der Trichopteren II; Arch. naturw. Landesdurchf. Böhmen, 8. Bd., Nr. 6; 1893, p. 54), und *S. piceus* (Ulmer: Zur Trichopterenfauna von Hessen; A. Z. E. 8. Bd.; 1903, p. 398, 400, 404) agriotypiert gefunden worden. Um andere Beispiele von auf Trichopteren parasitierenden Hymenopteren anzuführen, mag erwähnt werden, dass nach Ritsema (De *Enoicyla pusilla* Burm. in hare verschillende toestanden; Tijdschr. Entom. (2.) 13. Bd., 5. Deel; 1870, p. 120) „uit een toen reeds gesloten kokertje[1]) en vrouwelijk exemplaar van eene waarschijnlijk nieuwe soort van het geslacht *Phygadeuon* als parasiet te voorschijn kwam“, dass nach Weyenbergh (Over Argentijnsche Trichoptera, Nr. 1; Tijdschr. Entom. 24. Bd.; 1881, p. 135) „eene kleine sluipwesp — — om eener larve[2]) een eitje onder de huit to schuiven“ versucht, und dass Struck (Lübeckische Trichopteren und die Gehäuse ihrer Larven und Puppen; (Das Museum zu Lübeck; 1900, p. 101) Puppengehäuse von *Leptocerus tineoides* Scop. mit Ausschlupflöchern von bisher noch unbekannten Schlupfwespen abgebildet hat (t. V, f. 36). Auch Dipteren sind als Schmarotzer der Trichopteren bekannt geworden. Parfitt hat in einer Larve von *Limnophilus marmoratus* Curt. eine parasitische Diptere, *Hydrotachina limnephili* Walk., angetroffen (Mc Lachlan: Trichoptera Britannica, a monograph of the British species of Caddis-flies.; Transact. ent. soc. London (3.) 5. Bd.; 1865—67, p. 35), und Ulmer (Zur Trichopterenfauna des Schwarzwaldes; A. Z. E. 7. Bd.; 1902, p. 490) fand eine Dipterenpuppe in einem Puppengehäuse von *Stenophylax stellatus* Curt.

Jedoch muss zugestanden werden, dass die Insektenparasiten der Trichopteren gar keine häufige Erscheinung sind. Es ist deswegen wohl nicht ohne Interesse, dass nach meinen wiederholten Beobachtungen die Trichopteren unter gewissen Verhältnissen oft der Gefahr ausgesetzt sind, den schmarotzenden Hymenopteren zum Opfer zu fallen.

Es sind solche die Trichopterenarten, die in seichten Moostümpeln oder Sümpfen leben, welche während anhaltender Dürre leicht austrocknen. Die Hymenopterenweibchen brauchen somit nicht ins Wasser zu gehen, um die Trichoptere mit dem Ei zu infizieren, und die parasitierenden Larven und Puppen bedürfen keiner speziellen Anpassung zum Leben im Wasser. Es ist ja auch der Kokon des Parasiten lufthaltig. Es kann zwar in den Wasseransammlungen, in welchen ich solche Schmarotzer gefunden habe, eine sehr dünne Wasserschicht vorhanden sein, dass aber die erwachsenen Larven der Hymenoptere tieferes Wasser

[1]) Von *Enoicyla pusilla* Burm.

[2]) Von „*Rhyacophila*“ *primerana* Weyenbergh.

nicht ertragen können, beweisen meine Versuche, sie in Behältern mit etwa 10 cm hoher Wasserschicht zu erziehen. Die Larven starben alle, sowohl solche, die am Boden, als solche, die auf der Oberfläche gelegen hatten. Anderseits ertragen die Larven des Parasiten sehr weitgehende Dürre. So lebten im Gehäuse von *Limnophilus griseus* L. schmarotzende Hymenopterenlarven, die anfangs August in Kokons gesammelt und am 9. IX. '05 in einen trockenen Behälter in einem feuchten Moosballen gelegt waren, noch am 30. IX., obgleich die Köcher dann nicht im Moos lagen, sondern ganz trocken aussahen, und sogar die Kokons der Parasiten eingeschrumpft waren. Man findet auch oft im Freien solche Schmarotzer in so trockenen Gehäusen (von *L. griseus*), dass der Köcher leicht bricht oder sogar von selbst abgebrochen ist, so dass er nur etwa 10 mm lang ist. Dass der wechselnde Wasserstand der Aufenthaltsorte den Parasiten schädlich ist, beweist auch der Umstand, das diese oft im Kokon tot und verfault im Freien angetroffen werden.

Die Art, bei welcher ich die parasitischen Hymenopteren am häufigsten gefunden habe, ist *Limnophilus griseus* L. Die Larven des Parasiten sind im zweiten Teile näher beschrieben; hier möchte ich die Verhältnisse des Kokons des Schmarotzers zum Köcher des Wirtes und das Schicksal des letzteren behandeln.

In einem kleinen Moostümpel in der Nähe der zoologischen Station Twärminne in Finland fand ich in den Sommern 1904 und 1905 zu jeder Zeit Köcher dieser Art mit Kokons dieser Parasiten. Zu gewisser Zeit waren die infizierten Gehäuse so häufig, dass ich in etwa einer halben Stunde sieben Stück entdeckte, und dass etwa ein Drittel der Puppen der Trichoptere in dieser Weise getötet war. Es trocknet dieser Tümpel im Sommer oft so ein, dass nur die tieferen Schichten der Moosbedeckung des Bodens etwas feucht sind.

In geschlossenen Köchern, die die gerade aus der Larvenhaut ausgeschlüpfte, noch ganz blasse und weiche Puppe einschliessen, bemerkt man äusserlich nichts. Es hängt ganz vom Zufalle ab, ob man junge Larven des Parasiten entdecken kann. Die Köcher aber, die das letzte Stadium der Larven oder die Puppe des Schmarotzers enthalten, sind leicht zu erkennen. Wegen des Kokons des Schmarotzers sind nämlich diese Gehäuse lokal hart, was man leicht durch Anfühlen bemerkt. Der Kokon liegt im Köcher frei, nicht durch irgend welche Fäden an diesem befestigt. Bald ist er im engeren Teile des Köchers, bald (und meist) aber im weiteren Teile zu finden. In jenem Falle (sechs mal bei *Limnophilus griseus* beobachtet) liegen die vertrockneten, eingeschrumpften Reste der *Limnophilus*-Puppe, in welchen die Teile der Imago schon durchschimmern können, vor dem Kokon, nahe dem weiteren Ende des Köchers, die Reste der Larvenexuvie aber hinter ihm; in diesem Falle sind beide hinter dem Kokon, und dann befinden sich die Puppenteile näher dem Kokon, die Larventeile näher dem hinteren Ende des Köchers. Die beiden Enden des Gehäuses sind in der normalen Weise mit Siebmembranen verschlossen und auch in anderen Hinsichten normal gebildet (mit Moos bedeckt u. s. w.; vgl. S i l f v e n i u s: Über die Metamorphose einiger Phryganeiden und Limnophiliden III; Acta Soc. Faun. Fl. Fenn. Bd. 27, Nr. 2; 1904, p. 56). Nur einen Fall, wo das weitere Ende des Köchers offen, zerrissen war, habe ich beobachtet (es lagen die Puppenreste in diesem Teile). Auch ist der Köcher, wie gewöhnlich, innen von einer grauen Membran aus-

tapeziert, so dass der Parasit schliesslich von drei Membranen (vergl. S. 386) umhüllt ist.

Kokons mit lebenden Larven wurden von Mai bis zum September beobachtet. Nachdem die Schlupfwespe fertig ist, verlässt sie den Köcher, indem sie ein rundes Loch durch die Wand beisst. Ausser bei Twärminne sind solche Kokons in Gehäusen von *L. griseus* auch in Lojo (von Dr. A. Luther) gefunden worden.

Ausser bei *Limnophilus griseus* habe ich, obgleich nur in einzelnen Fällen, Kokons von parasitischen Hymenopteren auch in Gehäusen anderer *Limnophilus*-Arten gefunden. So enthielt ein Köcher von *L. stigma* Curt., der in einem Tümpel, dessen Boden gänzlich mit heruntergefallenen Blättern von *Alnus glutinosa* bedeckt war, angetroffen wurde, einen Kokon; ebenfalls einer von *L. sparsus* Curt. in einem Sphagnetum. Zur Vervollständigung des oben bei *L. griseus* mitgeteilten mag erwähnt werden, dass das weitere Ende des Gehäuses von *L. sparsus* offen war.


Fig. 1.

Von der Familie Phryganeidae sind meines Wissens bisher keine schmarotzende Hymenopteren bekannt. Um so interessanter war es, dass ich in einem Sumpfe bei Twärminne (Silfvenius: Zur Kenntnis der Trichopterenfauna von Twärminne; Festschrift für Palmén, Nr. 14; Helsingfors, 1905, p. 16) zwei mal Gehäuse von *Neuronia clathrata* Kol. mit Kokons von demselben Schmarotzer wie bei *Limnophilus* fand. Auch diese Köcher sind in normaler Weise verschlossen, beim Berühren auf einer Strecke ungewöhnlich hart. Der Kokon (Fig. 1) liegt etwa hinter der Mitte. Er füllt ganz auf dieser Strecke das innere des Gehäuses, hinter ihm befinden sich die Reste sowohl der Larve als der Puppe von *Neuronia*[1]).

Die Verhältnisse sind im allgemeinen dieselben, wie bei *Limnophilus griseus*.

Im Anschluss an die oben mitgeteilten Beobachtungen über schmarotzende Hymenopteren in Trichopterenköcher mögen noch weitere Parasiten der Trichopteren angeführt werden.

In den bisher behandelten Fällen befanden sich, wie angedeutet, die Gehäuse der Trichopteren an solchen Stellen, dass die Parasiten nicht in spezieller Weise zum Leben im Wasser angepasst sein brauchten. Jedoch habe ich Gehäuse von Trichopteren gefunden, die wirklich im Wasser lagen und sichere Spuren von Parasiten zeigten. So traf ich im grossen See Wammeljärwi auf Isthmus karelicus Puppengehäuse von *Leptocerus annulicornis* Steph., an welchen die Membranen unberührt waren, die aber in der Mitte an einer Seite oder an der Rückenfläche von einem kleinen Loch durchbohrt waren. Weil die Reste der *Leptocerus*-Puppe im Kokon noch zu finden waren, war das Loch das Werk eines Parasiten, der dadurch herausgeschlüpft war.

Ebenfalls habe ich Puppengehäuse von *Notidobia ciliaris* L. entdeckt, deren Wand an der Seite, etwas hinter dem Vorderende von einem kleinen, runden Loch durchbohrt war.

Weil es sich nun einmal um die Parasiten der Trichopteren handelt, kann noch gemeldet werden, dass Gregariniden (deren nähere Zugehörigkeit nicht bestimmt wurde) im Darme der Larven eine

[1]) In diesen sind die Teile des Imago schon zu sehen.

häufige und weit verbreitete Erscheinung sind. Solche habe ich angetroffen bei *Cyrnus flavidus* Mc Lach., *Polycentropus flavomaculatus* Pict., *Holocentropus* sp., *Phryganea striata* L., *Agrypnetes crassicornis* Mc Lach., *Limnophilus rhombicus* L., *L. centralis* Curt., *Odontocerum albicorne* Scop., *Molanna angustata* Curt., *Oecetis ochracea* Curt. — Schon De Geer (Mémoires pour servir à l'histoire des Insectes 2, 1: 1771. p. 553—554) hatte mehrere (drei) Larven von *Phryganea* gefunden, die von *Gordius* getötet waren; eine Beobachtung, die ich in dieser Hinsicht bei einer Larve von *Phr. grandis* L. machte, verdient der Erwähnung. Die Larve in Frage war schon zwei Tage ohne Gehäuse gewandert, als sie Zeichen von Tode zeigte, und in ihr ein durch die Haut durchschimmernder *Gordius* entdeckt wurde. Es ist anzunehmen, dass Parasiten oft eine Ursache des dann und wann beobachteten Umstandes sind, dass köchertragende Trichopterenlarven im Freien ohne Gehäuse angetroffen werden.

II. Über *Hemiteles biannulatus* Graw., ein neuer Trichopteren-Schmarotzer.

Von **J. C. Nielsen**, Kopenhagen.

Die Schlupfwespe, deren Larven und Puppen Dr. A. J. Siltala wie in I erwähnt, auf Trichopterenpuppen parasitierend fand, ist nie gezüchtet worden. Für die Bestimmung der Art lagen ausser mehreren Larven, deren Wert in dieser Hinsicht wegen der geringen gegenwärtigen Kenntnis der systematischen Verhältnisse der Schlupfwespenlarven eine unbedeutende war, einige vollständig ausgefärbte Puppen und mehrere Kokons vor. Durch den Vergleich dieser mit anderen Schlupfwespen und Kokons, wurde es dann versucht, den Platz des neuen Schmarotzers zu bestimmen. Namentlich wurde auf dem Kokon viel Gewicht gelegt, dieser zeigte nämlich eine sehr charakteristische Form. So wurde dann *Hemiteles biannulatus* Graw. gefunden; die Grösse, Farbe und Gestalt dieser Art stimmen mit der Puppe überein, und die Kokons zeigten gar keine Verschiedenheiten. Auch wurden die Kokons, aus welchen *Hemiteles biannulatus* erzogen wurden, an Ufern und in Mooren gefunden, was ja auch mit der Entwicklung des Schmarotzers übereinstimmt. Die Puppen und Kokons von den Köchern des *Limnophilus* und dieselben von der *Neuronia clathrata* zeigten keinen Unterschied; es ist demnach in den beiden Fällen derselbe Schmarotzer im Spiele.

Die Entwicklung der Schlupfwespe zeigt eine Reihe von Datoangaben der einzelnen Funde.

Die Flugzeit der Wespe muss im Sommer, wenn sich die Trichopterenlarven in Puppen verwandeln, welche sie mit ihren Eiern infizieren, fallen. Die Zeit der Puppenbildung des Schmarotzers zeigte ein am 7. Mai 1903 gefundener Kocher mit einem Schlupfwespenkokon, dessen Insasse eine Puppe war, die sich noch in der Larvenhaut befand. Es muss demnach die Schlupfwespe als Larve überwintern. Aus demselben Jahre stammt eine ausgefärbte Puppe, am 24. Juni gefunden. Die jüngsten Larven, die noch die erste Gestalt der Ichneumonenlarven hatten, wurden am 5. Juni 1905 gefunden und vom 22. Juli, 1. August und 8. September desselben Jahres stammen eingesponnene Larven.

Die *Hemiteles*-Larve lebt als Ectoparasit auf der Trichoptere.

Die jüngste Larvenform ist, wie es übrigens Regel bei den meisten ectoparasitischen Ichneumonenlarven erscheint, bei welchen sich kein spezielles Anpassen zur festsitzenden Lebensweise geltend macht, ein winziges,

zartes, von den älteren Stadien gänzlich verschiedenes Tierchen, nach deren campodeoidem Larventypus gebildet.

Die Länge der jüngsten Larven, welche zur Untersuchung vorlagen, war 3—4 mm. Der Leib gestreckt, mit mehreren Reihen von paarweise gestellten langen Borsten. Der Kopf ist verhältnismässig gross, nicht stärker chitinisiert als der übrige Leib und trägt zwei kleine ungegliederte Fühler und zwei lange, sichelförmige Mandibeln, die unter den Mundteilen die einzig erkennbaren sind.

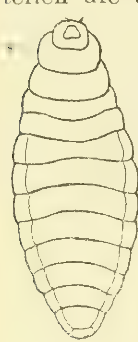


Fig. 2.

Die Farbe ist grau, der grünliche und braune Inhalt der Verdauungskanäle schimmert durch.

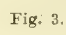


Fig. 3.

Zwei solche junge Larven wurden unter den Hinterbeinen und den Fühlerscheiden einer Puppe von *Limnophilus griseus* gefunden; sie bewegten sich im Köcher.

Von der Form der erwachsenen Larve kann Figur 2 eine allgemeine Vorstellung geben; sie erreicht eine Länge von 7—9 mm. Es findet sich von den langen Borsten der jungen Larve keine Spur mehr, die Mundteile sind wohl entwickelt. Die Mandibeln sind dreieckig, sehr spitz und liegen teilweise von der Oberlippe bedeckt; die Maxillen und die Unterlippe tragen je ein Paar kleine ungegliederte Palpen.

Über den Mundteilen stehen zwei kleine Fühler und an der oberen Seite des Kopfes finden sich zwei Gruppen grösserer Chitinkörnchen. (Fig. 3.)

Die Anzahl der Spiraklen beträgt neun, von denen das zweite Thoraxglied und die acht ersten Hinterleibsegmente je ein Paar tragen.

Die Länge des Kokons ist 4,3—8 mm und die Breite 2,5—3,7 mm. Er wird von zwei Schichten zusammengesetzt. Die innere Schicht ist zylindrisch, bisweilen ein wenig gebogen oder sogar seicht stundenglasförmig eingeschnürt; die Enden sind zugespitzt. Die Farbe erscheint dunkel. Sie ist sehr stark und die Innenseite fein abgeputzt und glänzend schwarz. Diese Schicht ist von einer äusseren grauen Hülle umgeben, die sich leicht von der inneren trennen lässt. Sie bedeckt nur die Seiten, indem sie anstatt die Enden des inneren Kokons zu decken, sich meist ein wenig den Innenseiten des Köchers entlang fortsetzt. Die Exkremente liegen in Form grösserer Kugeln am Boden des Kokons.

In jedem Trichopterengehäuse kommt meistens nur ein Schmarotzer zur vollständigen Entwicklung. Nur in zwei Fällen wurden 2 Parasiten beisammen gefunden. Die oben erwähnte *Limnophilus griseus*-Puppe trug zwei kleine Larven, und es wurde in einem Falle beobachtet, dass ein Gehäuse von *Limnophilus griseus* zwei Kokons enthielt. Der eine Kokon lag etwa in der Mitte des Köchers und enthielt eine blasse lebende Puppe, der andere lag vor diesem, und sein Inhalt war schwarz und verfault.

Figuren-Erklärung.

Fig. 1: Puppengehäuse von *Neuronia clathrata* Kol., zum Teil geöffnet und einen Kokon von *Hemiteles biannulatus* Graw. zeigend.
Fig. 2: Erwachsene Larve von *Hemiteles biannulatus* von unten.
Fig. 3: Gruppe von Chitinkörnchen an der Oberseite des Kopfes der *Hemiteles*-Larve.

Eine neue gallenerzeugende Psyllide aus Vorder-Indien.

Beschrieben von Prof. Dr. **J. J. Kieffer**, Bitsch.

Mit 5 Abbildungen.

Phacoseminae nov. Subfam.

Vena radialis, *cubitatis* und *discoidalis* am Ende gegabelt. Hintertibien unbewehrt. Bei den übrigen Subfamilien, mit Ausnahme der *Prionocneminae* sind nur die Cubital- und die Discoidalader gegabelt, der Radius dagegen ist einfach. Zu den *Phacoseminae* gehören zwei Gattungen, die sich von einander unterscheiden wie folgt:

1. Alle Tibien unbewehrt *(Phacoseminae)* — — — — — — — 2.
   — Hintere Tibien bogig gekrümmt, basal mit einem Zahn, apikal erweitert und daselbst am Rande mehr oder weniger sägeartig gezähnt; obere Zinke des Cubitus den Flügelhinterrand erreichend; untere Zinke des Radius in den Verzweigungspunkt des Cubitus mündend; zweite Hinterrandzelle dreieckig. *(Prionocneminae.)* — Hierzu *Carsidara* Walk. mit den zwei Arten *C. marginalis* Walk. und *C. Dugesi* Fr. Löw, und *Tyora* Walk. mit den beiden Arten *T. congrua* Walk. und *T. hibisci* Frogg.
2. Discoidalader, wie bei den *Psyllinae,* aus dem Stiel des Cubitus entspringend; untere Zinke des Radius den Flügelhinterrand erreichend; obere Zinke des Cubitus in den Verzweigungspunkt des Radius mündend; drei Hinterrandzellen vorhanden, die 2. viereckig; Genitalapparat des Männchens eine Zange bildend, mit einer aufrechten länglichen Genitalplatte. . . . . . **Phacosema** n. g.
   — Discoidalader, wie bei den *Triozinae*, aus dem Vereinigungspunkt der Balsalader mit der Mittelader entspringend; nur zwei Hinterrandzellen vorhanden; Genitalapparat des Männchens abgerundet, ohne aufrechte Genitalplatte . . . **Phacopteron** Buckt.

1. *Phacosema* n. g.

Kopf quer; Gesicht mit zwei divergierenden Fortsätzen, diese kürzer als der Kopf. Fühler (Fig. 1) lang und schlank; die zwei ersten Glieder nicht länger als dick; das dritte am längsten, wenigstens sechsmal so lang wie dick, apikal etwas verdickt, in der Mitte und am oberen Ende mit einem sehr kurzen Borstenwirtel geziert; 4.—8. Glied gestaltet wie das 3., aber allmählig verkürzt und nur mit dem apikalen Borstenwirtel versehen; 8. noch viermal so lang wie dick; 9. umgekehrt keglig, nicht länger als dick; 10. länglich oder ellipsoidal, etwas länger als das 9., am Ende mit einem kurzen Griffel und einer längeren Borste versehen, letztere so lang wie das Glied.

Fig. 1.

Thorax etwas breiter als der Kopf, ziemlich stark gewölbt; Pronotum fast so lang wie der Kopf, Vorder- und Hinterrand gerade; Dorsulum $1^1/_2$ mal so lang wie das Pronotum, vorn gerade abgestutzt, hinten allmählig abgerundet; Mesonotum von der Länge des Dorsulum; Scutellum halbkreisförmig. Vorderflügel (Fig. 2) häutig. Mittelader nach der Richtung der Basalader verlaufend und kaum länger als dieselbe; Humeralader sehr kurz, nur ein Zehntel der Länge der Mittelader erreichend, mit dieser einen Winkel bildend und den Vorderrand etwas hinter der Mitte desselben senkrecht treffend; Radius gegabelt, Stiel so

lang wie die Mittelader, die obere Zinke in den Vorderrand, die untere in den Hinterrand mündend, beide gerade, fast gleich lang und von der Flügelspitze gleich weit entfernt; die beiden Zinken des Cubitus ebenfalls gerade, die obere in den verdickten Verzweigungspunkt des Radius mündend, die untere fast dreimal so lang wie die obere, in den Flügelhinterrand mündend; Discoidalader vor der Mitte des Stieles des Cubitus entspringend, die beiden Zinken schwach bogig, gleich lang, nur halb so lang wie der Stiel, in den Hinterrand mündend; 1. und 3. Hinterrandzelle dreieckig, die 2. viereckig. Hinterflügel mit mikroskopischen, als Punkte erscheinenden Börstchen, die braune Costa bis zur Flügelmitte reichend, im 1. Drittel mit einer dicken, stumpfen Borste, im letzten mit einem Frenalhäkchen. Hinterbeine unbedornt, hintere Tibien gerade, am distalen Ende mit einer Querreihe von 10 bis 12 schwarzen Stacheln. Zangenglieder des ♂ (Fig. 3) parallel, nach oben gekrümmt, allmählig in eine schwache hakenförmige Spitze auslaufend; Genitalplate aufrecht, länglich, nach oben allmählig und schwach verschmälert. Genitalien des ♀ halb so lang wie der Hinterleib, lang kegelförmig.

Phacosema gallicola n. sp.

Imago. Lehmgelb; Oberseite des Kopfes und des Thorax dunkler, hell punktiert; Mesosternum mit einer schwarzbraunen Querbinde; Schenkel dunkelbraun, Tibien und Tarsen bräunlichgelb; breite Querbinden auf dem Hinterleib, Zange und Genitalplatte des ♂ schwarz oder schwarzbraun; Ring in der Mitte des 3. Fühlergliedes, verdicktes Ende des 3. bis 8. Fühlergliedes und die zwei Endglieder schwarzbraun. Fühler bis zum Scutellum reichend. Vorderflügel weiss mit schwarzbraunen Flecken, alle Adern schwarzpunktiert, ausgenommen die in den Flecken liegenden Abschnitte; am Vorderrande liegt ein viereckiger stigmaartiger, die Humeralader umgebender Fleck; drei grosse oft mehr oder weniger verbundene Flecke umgeben die Zinken des Radius und des Cubitus; ein anderer grosser Fleck umgibt die Zinken und das Enddrittel des Stieles der Discoidalader; drei kleinere Fleckchen liegen am Hinterrande zwischen dem Flügelgrunde und der Mündungsstelle der hinteren Zinke der Discoidalader. Hinterflügel glashell, am Grunde mit zwei strichartigen, scheinbar die Basis zweier Adern darstellenden Fleckchen und mit einem kürzeren Strich am Hinterrande. Körperlänge ♂ ♀: 5 mm.

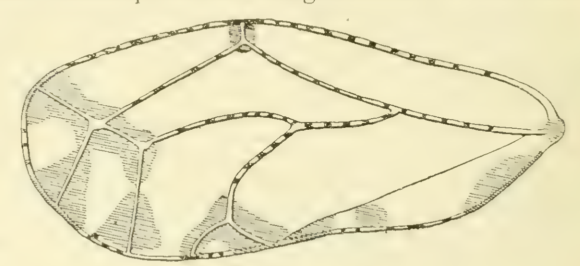


Fig. 2.

Nymphe gelb; Pronotum am Hinterrande und die vier letzten Hinterleibsringe am Vorderrande mit je einem kurzen schwarzen Querstrich; Körper mit zerstreuten kurzen, sehr dicken und aus Papillen entspringenden Borsten, diese an den Rändern des Körpers mit längeren Borsten untermischt. Fühler mit 10 nicht deutlich getrennten knotenartigen Gliedern, jedes derselben mit einem Haarwirtel, dessen Länge den Durchmesser des Knotens etwas überragt. Beine zottig behaart; Tarsenglied fast kahl, Krallen einfach, doppelt so lang wie das Empodium.

G a l l e (Fig. 4). Diese Psyllide erzeugt auf der Oberseite der Blätter von *Cinnamome* sp. ? länglich eirunde, 10 bis 15 mm hohe und 8 bis 10 mm dicke, fleischige, oben mit einer kurzen griffelartigen Spitze versehene Gallen, welche einzeln oder zu zwei, mit ihrem basalen Viertel in einem napfartigen Auswuchs der Blattfläche eingesenkt sind: blattunterseits ist der Napf in Form einer stark konvexen, im Umriss eiförmigen Anschwellung vorragend; blattoberseits, wenigstens bei der Reife, sind die Ränder des Napfes frei und berühren die eigentliche Galle nicht, letztere nur an ihrem Grunde mit dem Zentrum des Napfes verbunden. Der Durchschnitt (Fig. 5) zeigt eine dünne Wand und einen

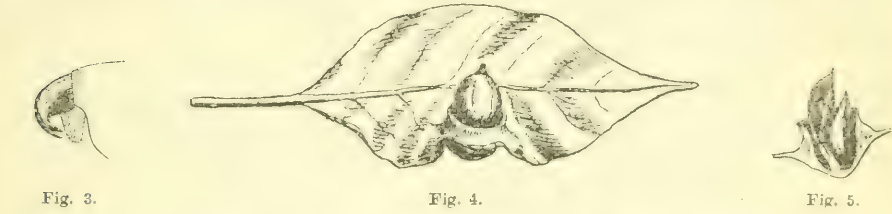


Fig. 3. Fig. 4. Fig. 5.

grossen Innenraum. Blätter häufig in ihrer Entwickelung gehemmt. Das Ausschlüpfen der Gallenbewohner findet gegen Mitte Juni statt. Ich erhielt diese Gallen von Prof. A. H a a s e, S. J., der dieselben in der Umgegend von Trichinopoly gesammelt hat.

2. *Phacopteron lentiginosum* Buckton.[1])

Blass ockergelb; Beine und Abdomen pechbraun. Scheitel viel schmäler als das Pronotum; Augen mässig gross. Fühler so lang wie der Kopf und das Pronotum zusammen, aus 9 (?) Gliedern bestehend: die zwei basalen Glieder kuglig, das dritte am längsten, das letzte knotenförmig. Notum und Pronotum durch eine Naht getrennt, gewölbt, das Abdomen an Höhe weit überragend. Abdomen spindelförmig, zugespitzt, beim ♂ mit einem abgerundeten Genitalapparat (pygofer), ohne aufrechte Genitalplattte, beim ♀ mit einem linealischen Legeapparat. Vorderflügel weiss, mit drei grösseren und mehreren kleineren braunen Flecken, durch welche die erhabenen und wie bei den *Cixiidae* und *Tettigidae* dunkel gefleckten Adern ziehen. Basaler Abschnitt des Cubitus fast gerade, in ein rundes Stigma an der Costa mündend; dann bildet der Cubitus einen fast rechten Winkel und läuft dem Flügelrande zu, gabelt sich jedoch, bevor er letzteren erreicht, wodurch sich diese Gattung von *Psylla* unterscheidet. Die Subcubitalader entspringt unmittelbar aus dem basalen Abschnitt der Cubitalader und nicht aus der Marginalader; auch diese ist gegabelt und bildet die Subcubitalzelle; Submarginalader und Submarginalzelle fehlend. Hinterflügel sehr zart, mit drei einfachen Adern. Beine kräftig, zottig behaart, Tarsen zweigliedrig. Stechrüssel spitz, sehr kurz, scheinbar zwischen dem 2. Hüftenpaar entspringend.[2]) Körperlänge: 3.8 mm. — Indien: Bombay, in der Nähe von Poona. (Beschreibung nach etwa 20 Exemplaren, die etwas

[1]) Notes on a new Psyllid (Indian Museum Notes, vol. III no 5). Ich gebe hier eine Übersetzung der schwer zugänglichen Arbeit von B u c k t o n.

[2]) Diese Angabe ist so aufzufassen, dass der Rüssel mit dem Prosternum verwachsen ist und erst zwischen dem 2 Hüftenpaar frei erscheint.

schimmelig waren; es wird vermutet, dass das lebende Tier fein pubesziert sein mag.)

Protyora n. g.

Das von Froggatt als *Tyora sterculiae* beschriebene Tier ist aus der Gattung *Tyora* und aus der Subfamilie der *Prionocneminae* auszuschliessen, da der Radius nicht gegabelt ist; wegen des Flügelgeäders gehört dasselbe zu den *Psyllinae*, und unterscheidet sich von allen übrigen Genera derselben Subfamilie durch die am Grunde mit einem Zahn bewaffneten Hintertibien; dasselbe muss also eine neue Gattung bilden, die ich mit dem Namen *Protyora* bezeichne, und deren Merkmale folgende sind: Radius nicht gegabelt; Hintertibien bogig gekrümmt, am Grunde mit einem Zahn bewaffnet, am distalen Ende erweitert, mit sägeartig gezähntem Rande; Gesicht ohne Fortsätze.

Beitrag zur Kenntnis der Lebensweise von Syntomaspis pubescens Först., druparum (Boh.) Thoms., (Hymenoptera, Chalcididae).

Von **S. Mokrzecki**, Museum Tauricum, Simferopol, Süd-Russland.

(Mit 2 Abbildungen.)

Von J. T. C. Ratzeburg's[1]) Zeiten hat sich in der Entomologie die Ansicht festgesetzt, dass die Gruppe *Torymidae (Chalcididae)* aus echten Parasiten bestehe, die insbesondere auf Gallwespen *(Cynipidae)* und auch auf anderen Insekten leben. Diese Ansicht ist sogar in Leitfäden für Entomologie übergegangen, und einige Autoren haben sich ohne Bedenken an dieselbe gehalten. So erhielt z. B. der französische Entomologe F. E. Guerin de Méneville[2]) noch in den sechziger Jahren des vergangenen Jahrhunderts eine Chalcidide aus den Kernen eines Apfelbaumes, und da er an ihre Parasität fest glaubte, so stellte er sich die Frage: wie es denn möglich sei, dass diese Insekten, die doch im vollen Sinne des Wortes Parasiten seien, in Pflanzenkernen leben konnten? Diesem Umstande gibt F. E. Guerin de Méneville folgende Erklärung:

„Comment des Insectes éminemment parasites ont-ils vécu dans des graines végétales? S'ils ont été introduits dans ces graines avec les oeufs de quelque Cynips ou autre Insecte, comment se fait-il qu'aucune de ces espèces n'ait échappé? Enfin, s'il est vrai que des Cynips aient été déposés en germe dans la jeune Pomme et soient parvenus à se loger dans les embryons de ces graines, quand ils étaient en voie de formation, comment les Chalcidites parasites ont-ils été joints à ces germes et à quel moment? Tout ce que l'on peut supposer, c'es que le Chalcidite a pu épier la mûre Cynips ou autre Insecte au moment où elle pondait dans la coeur de la fleur du Pommier, ou plus tard, quand le fruit se formait, et qu'elle a introduit son oviducte juste dans le trou de la pacte de sa victime pour placer un de ses oeufs à côté de l'oeuf de Cynips. Qu'est-il arrivé ensuite? Quelle combat, quelle ruse a permis au jeune Chalcidite d'entrer avec le jeune Cynips dans le pépin de s'y laisser enfermer par la formation de son enveloppe cornée, et

---

[1]) J. T. C. Ratzeburg, Die Ichneumonen der Forstinsekten. II. Band. Berlin 1848, S. 178—182.

[2]) Note sur un Chalcidite vorti des pépins d'une pomme. Par F. E. Guérin-Méneville. „Annales de la Soc. Ent. de France". 4eme Serie. T. V, 1865. Premier trimestre, p. 83—85.

de se transformer dans cette prison pour l'ouvrir ensuite et en sortir à l'état d'insecte parfait? C'est ce qui reste à observer."

Viele Jahre nachher bekam auch ich einen dem von F. E. Guerin de Méneville ähnlichen Fall zu beobachten. Die Erklärung aber, die ich geben kann, wird viel einfacher sein als die oben angeführte.

In neuerer Zeit hat sich aber die Ansicht betreffs der *Torymidae* geändert. So beschreibt Wachtl[3]) die Lebensweise zweier *Torymiden* als selbständige Phytophagen, nämlich *Megastigmus collaris* Boh. und *Megastigmus pictus* Först, welche Ratzeburg für Parasiten der auf Hagebutten lebenden *Cynipidae* hielt.

Borries (1887) und Nitsche[4]) stellten weiter fest, dass *Megastigmus strobilabius* Ratz., den Ratzeburg für einen Parasiten der *Grapholita strobilella* L. (Raupen, die den Samen der Edeltanne auffressen) hielt, sich als ein selbständiger Phytophag erwies, der den Samen der Edeltanne stark vernichtet. Endlich beschreibt Wachtl[5]) (1893) eine neue Art *Megastigmus spermotrophus*, welcher den Samen der *Pseudotsuga Douglasii* Carr. vernichtete.

Vor drei Jahren, im Sommer, während ich abgefallene Früchte des wilden Apfelbaumes in der Krim öffnete, in denselben Larven der *Rhynchites bacchus* L. suchend, wandte ich meine Aufmerksamkeit dem Umstand zu, dass sich in äusserlich völlig grünen unreifen Äpfeln dunkelbraune, wie völlig gereifte Kerne befanden. Eine nähere Untersuchung derselben ergab in jedem Kern eine weisse fusslose Insektenlarve, welche die Hohlung des Kernes, dessen Inhalt fast ganz ausgefressen war, ausfüllte (Fig. 1). Die Larve ist fusslos, weiss, hat einen gerundeten, nach hinten sich schnell verengenden Körper, welcher am dicksten in den mittleren Segmenten ist. Der Kopf erscheint in der Form eines Knöpfchens abgesondert; vorn an demselben treten deutlich ein Paar hakenartige, rötlichbraune Kiefer hervor (Fig. 2). Auf der Stirn befinden sich über jedem Oberkiefer je eine Gruppe brauner Wärzchen, in deren Mitte sich einige hellrötliche Härchen befinden (Fig. 2); jede Gruppe zählt 5—7 Wärzchen; auf dem Körper der Larve sind feine, kurze, hellrötliche, nur bei starker Vergrösserung sichtbare Härchen zerstreut. Die Länge der Larve erreicht 44 mm, die Dicke in der Mitte des Körpers 15 mm.

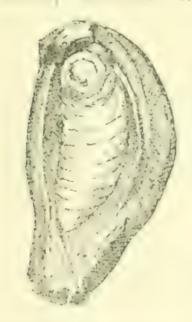


Fig. 1. Geöffnetes Kernchen eines wilden Apfels mit Larve der Syntomaspis pubescens Först.

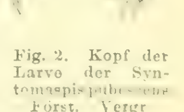


Fig. 2. Kopf der Larve der Syntomaspis pubescens Först. Vergr

Gegen Mitte Juli erreichen die Larven ihr volles Alter; die von ihnen beschädigten Äpfel fallen ab und faulen, die Kerne werden frei, und in denselben überwintern die Larven.

Im Laufe der Jahre 1903—05 war die oben beschriebene Beschädigung der Kerne fast überall in der Krim auf den wilden Apfelbäumen zu beobachten, und immer bot sich ein und dasselbe Bild dar: in noch grünen, unreifen Äpfeln finden sich dem Äusseren nach ganz reife Kerne, und in jedem ist eine Larve des Insekts verborgen. Weder

---

[3]) Judeich und Nitsche, Lehrbuch der Mitteleuropäischen Forstinsektenkunde. III. Abt. Wien 1893, S. 704; IV. Abt. S. 1339.

[4]) Judeich und Nitsche, IV. Abt, S. 1339.

[5]) L. c. IV. Abt, S. 1339.

an den Früchten noch an den beschädigten Kernen waren irgend welche Stiche oder Wurmfrass zu bemerken. Dennoch aber blieben die befallenen Äpfel im Wuchse zurück und fielen eher ab. Ausser bei dem wilden Apfel (*Pyrus malus* L.) fand ich diese Larven auch in dem Samen des Paradiesapfels (*Pyrus paradisiaca* L.) und von den Kultursorten im „Hohenstaufener Rosenapfel“ und in der hiesigen Sorte „Gulpenbe“.

Aus den gesammelten von Larven befallenen Kernen begannen vom Ende des März an erwachsene Insekten auszufliegen, die sich als kleine Wespen *Syntomaspis pubescens* Först., *druparum* (Boh) Thoms. (Fam. *Chalcididae*, Gruppe *Torymidae*) erwiesen. Die Vertreter der Gattung *Syntomaspis* Först. wurden bis zu dieser Zeit zu den Parasiten gezählt. Dr. G. Mayr (Die europäischen *Torymiden*, p. 77 u. 78) schreibt: „Herr v. Heyden hat diese Art aus kleinen runden Gallen der Rosenblätter, also wohl aus jenen von *Rhodites eglanteriae* oder *centifoliae* erzogen. Die daraus erhaltenen Exemplare wurden von Dr. Förster als *Callimome pubescens* Först. determiniert.“ Thomson (Hymen. Scandin. IV, P. I, 1875, p. 73—76) berichtet, dass *Syntomaspis druparum* (Boh.) Thoms. aus den Früchten von *Sorbus scandica* erhalten ist.

Oben habe ich schon Guérin Méneville's Angaben über die von ihm aus Apfelkernen erhaltene „Chalcidite“ angeführt, die er für die Parasiten einer Cynipide hielt und die doch wohl unsere *Syntomaspis pubescens* Först. war.

Endlich in den ungarischen Berichten über schädliche Insekten für 1884—1889[6]) finden wir folgende Mitteilungen über das uns interessierende Insekt. 1884 wurden in einer Gartenzuchtschule bei Budapest 20 kg Apfelkerne gesät, die im Frühjahr schlecht aufgingen. Bei der Untersuchung der Ursache der misslungenen Saat erwies es sich, dass das Innere der Kerne von einem Schädling ausgefressen war, welcher durch eine in den Kern gebohrte Öffnung entwichen war. Aus einem Teil der Kerne, der im Herbst abgesondert war, gelang es aber doch auch den Schädling selbst, *Syntomaspis druparum* Boh.[7]) zu erhalten. Die Biologie dieses Insekts ist aber nicht beschrieben.

Also ist die Lebensweise dieser Wespe gänzlich erläutert. Sie ist kein Parasit, wie man es früher meinte, sondern ein Phytophag. — Aus in den Apfelkernen überwinterten Larven der *Syntomaspis* fliegen zur Blütezeit Wespen heraus, nachdem sie die Kernschale durchstochen haben. In der Krim beginnt der Wespenausflug im März und dauert bis Juni (verspätete Exemplare). Gleich nach dem Abfallen der Blättchen beginnt das Eierlegen, wobei das Weibchen vermittelst seines langen Ovipositors den Fruchtknoten durchsticht und je ein Ei in jeden einzelnen Kern ablegt. Die Stichwunde heilt bald und von derselben bleibt auf dem Kern keine Spur. Zum Juli erreicht die Larve schon ihren vollen Wuchs und bleibt im Kern, um in demselben zu überwintern, und erst zum Frühjahr verwandelt sie sich in eine Puppe ohne jeglichen Cocon, aus welcher die Imago hervorkommt.

Unsere Exemplare sind typische *Syntomaspis pubescens* Först, wie diese Art bei G. Mayr beschrieben ist. Unter ihnen prädominieren ♀♀; Männchen treffen sich viel seltener an.

[6]) Jelentes az 1884—1889. Evekben felmerült Gardasàgi Rovazkóvokvól. Budapest 1892, S. 7.

[7]) Am Ende der Notiz ist eine Hinweisung auf Dr. G. Horvath's Artikel im ungarischen entomologischen Journale „Rovartani Lapok“ (1886) III; p 126 gemacht; aber ich hatte nicht die Möglichkeit, diesen Artikel zu benutzen.

Literatur-Referate.

Es gelangen Referate nur über vorliegende Arbeiten aus dem Gebiete der Entomologie zum Abdruck.

---

de Meijere, J.C.H., Over het belang van academisch Onderwijs in de Entomologie. — Antrittsvorlesung. Amsterdam '06, 27 p.

Verf. hat sich an der Universität Amsterdam habilitiert, absichtlich nicht als Zoologe, sondern als Dozent für Arthropodenkunde, und in dieser seiner Antrittsrede erbringt er den Beweis, welche hohe Bedeutung gerade diese Beschränkung auf sein Gebiet hat. Der allgemeine Zoologe, so führt der Autor aus, ist in seinem Studium schon pflichtschuldigst auf soviel anderes hingelenkt, dass er von dem so immens grossen Gebiet der Arthropoden kaum einen flüchtigen Überblick haben kann. Und doch ist dieser Anteil der Tierkunde wie kein anderer überreich an Forschungsmaterial in verschiedenster Hinsicht. Es erfordert aber eine gewisse spezielle Vorbearbeitung auf dieses reiche Material, das nicht nebenher noch bearbeitet werden kann. Anatomie Histologie, Entwickelungsgeschichte und Embryologie haben noch fast allemal, wo sie sich Arthropoden und speziell Insekten zuwandten, überraschende Tatsachen aufgedeckt an einem Material, das nahezu überall so bequem zugänglich ist, wie kaum ein anderes. Der experimentellen Erforschung von verschiedenartigsten Problemen, sei es der Vererbung, der Beeinflussung durch veränderte Lebensbedingungen u. dergl. bietet sich ebenfalls ein bequemes und dankbares Material. Es ist so in der nächsten Umgebung geboten, dass nahezu jeder einzige in den Stand gesetzt ist, an dem Ausbau der Tierkunde mitzuwirken, und „wir Europäer mögen uns etwas dranhalten", so sagt Verf. mit Recht, „dass uns unsere einheimischen Tiere nicht von amerikanischen Forschern erforscht werden müssen, wie es schon angefangen hat." Der Naturfreund kommt dabei in der Beobachtung der eigenartigsten Lebensgewohnheiten noch ebenso auf seine Rechnung, wie der Land- und Forstwirt und gar der Mediziner eminenten Nutzen hat von der Ergründung der Biologie von Schädlingen und Krankheitsüberträgern. Diese Ergründung kann aber nur von speziell gut vorgebildeten Forschern erfolgen. Daher möchte besonders dieser Gesichtspunkt als der praktische ausschlaggebend besonders beachtet werden, und dem reinen Studium der Entomologie die gebührende Beachtung werden. Dr. P. Speiser (Zoppot).

Poulton, E. B., What is a species? — „Presidental Address, Ent. Soc. London" 20. I '04, 48 pag.

Verf. tritt einer Behauptung entgegen, die Max Müller-Oxford einmal ausgesprochen hatte, dass nämlich Darwin keine Definition des Artbegriffs gegeben hätte. Er zitiert die Stelle in Darwins Werk und knüpft daran eine Erörterung über die Entwickelung des Artbegriffs überhaupt. Linnés Fassung wird der Darwinschen gegenüber gestellt, dann aber wird aus älteren oder neuerdings erst bekannt gewordenen Briefen Darwins und seiner Korrespondenten eine fast verwirrende Menge von Aussprüchen und Notizen zusammengetragen, die immer wieder auf die Bewertung der Möglichkeit oder Unmöglichkeit einer fruchtbaren Kreuzung zurückkommen. Wallace hatte gefordert, dass im Experiment erreicht werde, dass Formen, die bis dahin, obwohl

rassenhaft verschieden, sich fruchtbar gekreuzt hatten, die Fähigkeit der fruchtbaren Kreuzung verlören. Beispiele vermag Verf. auch nicht anzuführen, er regt aber an, von kosmopolitisch oder doch sehr weit verbreiteten Species, z. B. *Danais* (auch *Limnas*) *chrysippus*, Individuen aus verschiedenen Gegenden zusammenzubringen und zu paaren. Einem solchen Unternehmen, z. B. südchinesische Individuen nach Südafrika zu bringen oder umgekehrt, stehen heute keine besonderen Schwierigkeiten entgegen. Weiter regt Verf. an, und auf Anregung von Tätigkeit dürfte es bei solchen Presidential Adresses wohl vor allen Dingen wesentlich ankommen, dass unsere europäischen Museen ähnliche Filialinstitute in tropischen Ländern gründen und unterhalten möchten, wie z. B. die Harvard-University ihr Filialobservatorium in den peruanischen Anden hat. Das heimische Museum müsste die Directiven hinausgeben, in welcher Richtung Untersuchungen zu unternehmen seien, und andererseits von seiner Filiale das nach solcher Specialanweisung erworbene, dann wohl besonders wertvolle und reiche Material der heimischen Forschung zugänglich halten. — Pia desideria!

Dr. P. Speiser (Zoppot).

Culot, J., L'espèce est-elle immuable? — In: „L'Interméd. Bombyc. Entom.", V. 4 p. 339—346. '04.

Verf. wendet sich mit einer Reihe von allgemeinen Sätzen und elementaren Erfahrungstatsachen gegen einen in der gleichen Zeitschrift erschienenen Aufsatz, der den Standpunkt der Unveränderlichkeit der Arten vertreten und daran sichtlich etwas eigenartige Folgerungen geknüpft hatte. Er führt von Tatsachen die Standfuss'schen Experimente an, in denen durch Beeinflussung von *Papilio machaon*-Puppen Falter erzeugt wurden, die dicht an *P. hospiton* grenzten, weist auf die Bedeutung der Varietäten und Aberrationen hin, ohne doch neues vorzubringen, was auch gar nicht beabsichtigt wird. Von Interesse ist jedoch die Bemerkung des in Genf ansässigen Verf. über das Verhältnis der dortigen Kirche und Lehrerschaft zu dieser Frage. Danach wird dort „dans les cours de religion" gelehrt, dass die Schöpfung kein längst vergangenes Geschehen sei, sondern das ewigneue und unendlich dauernde Fortwirken der Schöpfermacht („l'œuvre éternelle et infinie de la puissance créatrice"), eine Anschauung, die dem religiösen Gefühl auch viel mehr entgegenkomme. Dr. P. Speiser (Zoppot).

Standfuss, M., Zur Frage der Unterscheidung der Arten bei den Insekten. — In: „Ent. Ztschr." (Guben) '03.

Verf. selbst bezeichnet den Aufsatz als eine „Plauderei". Er nimmt eine Controverse über die Artberechtigung der *Agrotis florida* Schmidt gegenüber *A. rubi* View. zum Ausgangspunkte, zugleich ein Akt der Pietät seinem Vater gegenüber, da dieser schon vor Schmidts Publication die jährlich nur in einer Generation erscheinende *Agr. florida* im Riesengebirge erzogen hatte. Er geht in lebendiger und klarer Darstellung diejenigen Punkte durch, die eine Art als solche characterisieren müssen, das sind morphologische, biologische und physiologisch-mechanische. Unter diesem letzteren Begriff behandelt er die Bedeutung der Genitalorgane für die Artunterscheidung. (Not. des Ref.: In der Aufzählung der Forscher, welche die Genitalarmierung für die Systematik verwendeten, hätten die Dipterologen Schnabl, Dziedzicki und Pandellé nicht zu fehlen brauchen!) Ferner wird dann auf die Bedeutung der Hybridationen eingegangen für experimentelle Entschei-

dung von Artrechten und relativem Alter zweier nahestehenden Formen; als das Ergebnis der 30jährigen Studien auf diesem Gebiet spricht es Verf. aus, dass die Art eine physiologische Grösse sei, die nur und nur mit ihresgleichen eine erdgeschichtlich erhaltungsfähige Brut zu zeugen vermag. Tatsachen über die Genitalarmatur der beiden *Agrotis* werden nicht beigebracht, auch keine Zuchtergebnisse, als theoretisch wahrscheinlichste Auffassung des Verhältnisses der beiden Species wird ausgesprochen, dass *A. florida* Schmidt die erdgeschichtlich ältere Form darstelle, aus der *A. rubi* View. als jüngere abzuleiten sein.

Dr. P. Speiser (Zoppot).

Standfuss, M., Zur Frage der Gestaltung und Vererbung. — Neudruck des gleichnam. Aufsatzes aus d. „Insektenbörse" '02, Zürich 1905; 15 p.

Eine überaus klare Zusammenfassung dessen, mit Hilfe welcher Fragestellung im Experiment Verf. Beiträge zu liefern gewusst hat zu der vielerörterten Frage der Vererbung erworbener Eigenschaften. Es werden die Vererbungstatsachen besprochen, wie sie in der Praevalenz der erdgeschichtlich älteren Elterntypen bei Kreuzungsexperimenten zum Ausdruck kommen. Sodann unter „Gestaltung" derjenigen Experimente gedacht, welche durch äussere Einflüsse eine Umprägung des Falterkleides — um Experimente mit Schmetterlingen resp. ihren Raupen handelt es sich hier durchweg — zu erreichen trachteten. Fütterungsversuche hatten sehr geringe oder gar keine Resultate, Anwendung erheblich erhöhter oder erniedrigter Temperatur auf die frische Puppe aber gute, ebenso die wenigen Experimente, wo vom Ei aus die Raupen in dauernd gleichmässig erhöhter Temperatur gehalten wurden. Im letzteren Falle konnten aus *Gastropacha populifolia* Esp. stark an *Epicnaptera tremulifolia* Hb. angenäherte Tiere erzielt werden; im ersteren Falle Annäherungen an *Chrysophanus hippothoë* L. aus *Chr. rutilus* Wernbg., etc. etc. Es wird dann der genugsam bekannte Fall ausführlich dargestellt, wo unter der Nachkommenschaft zweier experimentell verdunkelter Individuen von *Vanessa urticae* L. auch einige annähernd so stark verdunkelte Individuen auftraten. Bei der Seltenheit derartigen Vorkommens in der freien Natur wird man hierin ein Vererbtwerden der künstlich erzeugten elterlichen Aberration sehen müssen. Schliesslich gipfeln des Verf. Ausführungen in einer Darstellung, die einen fundamentalen Unterschied zwischen somatischen und Geschlechtszellen nicht gelten lassen wollen. Alle Differenz ist da eine lokative, die Fähigkeit, aus sich heraus den ganzen Körper wieder aufzubauen, geht den anderen Korpenzellen, die sie auch besessen haben, durch Übernahme der bestimmten Funktion verloren; die Keimzellen können sie nur deshalb behalten, weil sie bei der Entwickelung des Individuums gerade an die Stelle der sonst garnicht funktionell beanspruchten Keimdrüsen gelangten.

Dr. P. Speiser (Zoppot).

Giard, A., La poecilogonie. — In: „Bull. Scient. France et Belgique", vol. XXXIX, p. 153—187, '05.

Indem Verf. unter dem neuen Wort Poecilogonie eine Reihe von Erscheinungen zusammenfasst, die früher einzeln für sich anders bezeichnet wurden oder gar keine besondere allgemeine Betrachtung ausgelöst hatten, will er die hohe Bedeutung dieser Vorgänge für allgemeine Studien und Speculationen hervorheben. Als „Dimorphobiose" hatte Ercolani 1875 die Erscheinung bezeichnet, dass gewisse Nematoden-

arten bald ovipar, bald vivipar auftreten können. Gleiches beobachtete Portschinsky an der Fliege *Musca corvina* in Russland, die im Norden zahlreiche Eier, im Süden aber, wo ein heftiger Wettbewerb um die Nahrung herrscht, nur wenige bis fast zur Verpuppungsreife ausgetragene Larven ablegte. Parallele Fälle werden aus verschiedenen Tierklassen angeführt, wo z. B. bald Brutpflege, bald bei derselben Tierart nichts dergleichen beobachtet wird. Die Eier des Störs entlassen in der Elbe die jungen Fischlein nach ca. 3 Tagen, in Nordamerika erst nach 6 Tagen, aber schon in weiter entwickeltem Zustande, und doch ergeben beide dieselbe Species. Der Maulbeerseidenspinner entwickelt sich in Südeuropa insofern anders, als bei den Raupen dort eine Häutung unterdrückt ist, während weiter nördlich Raupen mit der normalen Häutungszahl ganz denselben Falter ergeben. Gewisse Parasiten lassen nicht die geringsten Unterschiede erkennen, gleichgiltig ob sie in der oder jener, zuweilen ganz von einander verschiedenen Wirtsart sich entwickelt haben. Kurz, alle solche Fälle, wo Entwickelung auf verschiedenen Wegen zu demselben Endresultat führt, will Verf. unter dem Begriff der „Poecilogonie" zusammengefasst wissen. Solche Abweichungen in der Entwickelungsweise werden nun bisweilen, sogar häufig, erblich, und man kann dann von einer physiologischen Art sprechen, weiterhin vermögen sie offensichtlich die Generationsorgane schliesslich so zu beeinflussen, dass eine fruchtbare Kreuzung nicht mehr möglich ist. So liegt der Fall vielfach bei den als „vicariierende" bezeichneten Arten; z. B. bei den amerikanischen *Agrotis haruspica* und *A. rubifera* im Verhältnis zu den europäischen *A. augur* und *A. rubi.* Verf. zieht auch den Fall in den Kreis seiner „Poecilogonie", dass Schmetterlinge einer Art aus verschieden gefärbten Raupen sich entwickeln. Ref. erinnert von bekannteren Fällen, die Verf. nicht erwähnt, an die Raupen des Totenkopfs und der *Panthea coenobita.* Verf. meint, dass es da eher verdunkelnd als klärend wirkt, wenn man gleich neue „Arten" auf Verschiedenheit der Raupenfärbung begründe. Die Nymphaliden *Gynoecia dirce* und *G. dircaeoides* aus Guyana, welche verschiedene Raupen haben, sind im Imagozustande garnicht zu unterscheiden, die grössten Schwierigkeiten der Unterscheidung bieten die Formen *callunae* und *spartii*, die Guénée von *Bombyx quercus* abgetrennt hat, u. so fort. Es lässt sich wohl nicht leugnen, dass eine Betrachtung unter diesem Gesichtspunkte nur fördernd auf das Studium dieser Verhältnisse wirken kann und man wird dem Verf. für die Zusammenstellung Dank wissen. Die Kritik muss aber lehren, wie weit oder wie wenig eine wirkliche Nebeneinanderstellung und Zusammenfassung unter den einen Begriff, vielmehr das eine Wort, zulässig ist. Nach Meinung des Referenten ist das Kleid der Raupe, als eines für die Ernährung selbständig entwickelten Metamorphosenstadiums, ganz ausser Zusammenhang mit der Constitution der Species als solchen. Es müsste erst erwiesen werden, in wieweit ein solches verändertes Äussere oder Benehmen der Raupe, oder ihre Nahrung, ein wirklicher Ausdruck einer veränderten Constitution ist, was a priori nullo modo notwendig ist. Gerade darin aber, solche Fragen anzuregen, sieht Verf. selbst den Hauptzweck seiner Publication. Ohne neue und immer variierte Fragestellungen kommen wir in der Forschung nicht weiter. Dr. P. Speiser (Zoppot).

Petersen, W., Zur Anatomie einiger centralasiatischer Schmetterlinge. — In: „Horae Soc. ent. Ross.",

V. 37 '06; 5 pag. m. 1 Taf.

Verf. untersuchte und verglich mit westeuropäischem Material die Genitalorgane von *Vanessa urticae* var. *ladakensis* Moore und var. *chinensis* Leech, Varietäten unseres kleinen Fuchses, die mit der Stammform zusammen, wenigstens aber ihrerseits promiscue auf demselben Terrain und zur gleichen Jahreszeit fliegend angetroffen werden. Daraus hatte man eine specifische Verschiedenheit folgern wollen. Eine solche ist aber nach dem Genitalbefund völlig von der Hand zu weisen. — Ferner wurde der Genitalapparat von *Trigonophora grumi* Alph. daraufhin untersucht, ob er in näherer Verwandtschaft zu anderen *Trigonophora*-Arten stehe oder ob die Ansicht Püngelers zu Recht bestehe, dass sie in eine neue Gattung *Blepharidia* nahe *Heliophobus* gehört. Die Genitalarmaturen stimmen nun zwischen *Tr. flammea* Esp. und *Tr. grumi* Alph. einerseits so gut überein, zwei *Heliophobus*-Arten weisen andererseits einen so total verschiedenen Typus auf, dass Püngelers Ansicht nicht zu Recht besteht. Dr. P. Speiser (Zoppot).

Röber, J., Die sogen. „Schwänze“ der Lepidoptera. — In: „Stettin ent. Zeit.“, 1905, p. 247—259.

Verf. tritt der von C. Piepers geäusserten Ansicht entgegen, es seien die Schwänze an den Schmetterlingsflügeln erhalten gebliebene Reste der ursprünglich ringsum so weit reichenden Flügelfläche. Verf. betrachtet dieselben im Gegenteil durchweg als Neuerwerbungen, zu deren Auftreten schon eine besondere Configuration des Geäders vorbereiten muss, was, wie er nachweist, sich bestätigt findet. Andernfalls müssten früher Schmetterlinge mit riesigen Dimensionen, 1.5 bis gar 2.5 dm Flügelspannung, vorgekommen sein, wofür die fossilen Funde nicht die geringsten Anhaltspunkte bieten. In einem Anhange werden noch Irrtümer über die Art der Puppenbefestigung bei *Stalachtis* (Erycinide) berichtigt. Dr. P. Speiser (Zoppot).

Friese, H. & F. v. Wagner, Die Hummeln als Zeugen natürlicher Formenbildung. — Suppl. VII der „Zool. Jahrbücher“ (Festschr. f. Weismann) '04 p. 551—570, m. 2 Tfl.

Die Verf. bezeichnen die vorliegenden Ausführungen nur als eine Vorarbeit zu einem umfassenden Werke. Sie weisen auf die eminente Bedeutung der Beobachtung des lebenden Tieres hin, ohne welche Schlussfolgerungen leicht auf falsche Wege gelenkt werden. Die Hummeln fallen auf durch eine grosse Variabilität, die soweit geht, dass bei einzelnen Arten alle möglichen Farbenvarietäten aus einem Nest, also als Kinder einer Mutter auftreten; aber auch die Lebensweise ist sehr variabel, vermag sich den verschiedensten Verhältnissen anzupassen. Wenn nun auch z. B. bei *Bombus variabilis* Schmiedekn. einzelne Farbennüancen in gewissen Gegenden mit Vorliebe auftreten, so sind doch alle durch Übergänge miteinander verbunden und können gelegentlich überall gefunden werden. Anders z. B. mit den verschiedenen Farbkleidern bei *B. hortorum* L. Hier sind die einzelnen Färbungsvarietäten, die sich durch die plastischen Merkmale der Zunge etc. als unzweifelhaft zu einer Species gehörig dokumentieren, geographisch und in den einzelnen Nestern so scharf gesondert, dass man sie als konstant gewordene Varietäten, als gut begründete Unterarten bezeichnen muss. Nach den Nestbefunden kann man die Varietäten auch als homonide, die Subspecies als heteronide Formen bezeichnen. Die Entscheidung, wo eine Form aufhört, Lokalvarietät, und anfängt, Subspecies zu sein,

kann nur von Fall zu Fall entschieden werden, und diese Grenzlinie mag sich auch verschieben, da der Entwickelungsgang eben fortschreitet, und das eine die Etappe auf dem Wege zum andern darstellt. In gewissen Landstrichen, namentlich auf Gebirgszügen, treten nun Varietäten auf, die sämtlich Gemeinsames haben, obwohl es sich um verschiedene Ausgangsarten handelt; die Behaarung wird derber, die rote Farbe gewinnt die Oberhand, die Lebensgewohnheiten ändern sich, dass es sogar scheint, dass in subarktischen oder arktischen Gebieten 2 Arten wieder zur solitären Lebensweise zurückgekehrt sind. So lassen sich gewisse Regionen in ihrer Wirkung auf ihre Bewohner als „homomorphisierend" erkennen. Diese Verhältnisse wird man stets berücksichtigen müssen; gerade dann aber erweisen sich die Hummeln als ein „klassisches Beispiel natürlicher Formgestaltung im Tierreich".

Dr. P. Speiser (Zoppot).

Escherich, K., Die Ameise. Schilderung ihrer Lebensweise. — 232 S., 68 Textabb. Braunschweig. Fr. Vieweg u. Sohn. '06.

Der als Ameisenbiologe rühmlich bekannte Verf. liefert hier eine dem heutigen Stande unseres Wissens entsprechende Darstellung des Ameisenlebens, frei von anthromorphistischen Sensationen nach Art der Brehm, Büchner, Marschall und des grossen Haufens der Populäreine gemeinfassliche, klare, kritisch referierende Wiedergabe des wirklich Beobachteten bei möglichster Kürze zu gunsten der Übersichtlichkeit. Jedem Abschnitte ist ein ziemlich umfangreiches Literaturverzeichnis beigegeben. Die Einleitung (S. 1—12) bringt Mitteilungen über die Systematik, die geographische Verbreitung, das Staatenleben, die Untersuchungsmethoden und Geschichtliches. Es folgt eine fragmentarische Behandlung der Morphologie und Anatomie (S. 13—32) wie des Polymorphismus (S. 33—35). In eingehenderer Ausführung werden dann die Erscheinungen der Fortpflanzung, des Nestbaues, der Ernährung bearbeitet, die verschiedenen Lebensgewohnheiten, die Beziehungen der Ameisengesellschaften zu einander und zu anderen sozialen (Termiten) und nichtsozialen Tieren, auch zu den Pflanzen betrachtet; ein weiterer Abschnitt (S. 190—211) wird der Psychologie gewidmet. Schliesslich ist eine Übersicht (S. 212—223) über die in Deutschland einheimischen Ameisen angefügt. — Die Ameisen kommen, nach dem Verf., in keiner Weise Miniaturmenschen gleich (S. 208); die anthropomorphistische Anschauung nennt er eine Kuriosität (S. 191). Sie sind aber andererseits auch keine Reflexautomaten, denn sie besitzen ein nicht geringes Modifikationsvermögen (S. 208). Auch der Ref. ist der Ansicht, dass ausschliesslich echte, unvariierbare Reflexe nur bei gewissen niedersten Organismen, manchen Protozoen, vorkommen werden; bei anderen sehr niederen Lebewesen treten zu ihnen bereits solche, bei denen eine spezifische Reizkombination und eine durch die Erfahrung geschaffene Reaktionsbasis vorliegen. Die Ansicht Ch. Loeb's, dass sich alle Instinktbewegungen in Kettenreflexe auflösen lassen, stehen die Beobachtungen über regulative Variierbarkeit von Instinkten gegenüber (vgl. des Ref.: „Über experimentell erzeugte Instinktvariationen." Leipzig, '03). Wenn der Verf. aber weiterhin meint, „die Ameisen hätte ihre Künste höchst wahrscheinlich auf dem Wege der Zuchtwahl automatisch im Laufe unzähliger Generationen mit Hilfe ererbter Kombinationen erworben, ohne dass je eine individuell die Zweckmässigkeit der Sache überschaut hätte" (S. 209), so ist doch wohl auszuschliessen, dass die

Selektion im Sinne Darwins diese „Künste“ aus kleinsten Variationen herangezüchtet haben könne. Eine tilgende Auslese des unzureichend Ausgerüsteten wird zwar überall statt haben; die Instinkte dürften sich aber aus einem lebendeigenen (psychischen) Prinzipe, nicht automatisch, als Reaktion des Organismus auf die empfangenen Reize bilden, sei es, dass sie das erste Mal im Individualleben stets nur durch einfache Reize oder durch typische Reizkombinationen ausgelöst werden. — Die im übrigen vorzüglich illustrierte Arbeit wird sowohl dem Naturfreunde wie dem Forscher willkommen sein; sie stellt das Beste dar auf ihrem Gebiete. Dr. Chr. Schröder (Husum).

Schmitz, H., S. J., Das Leben der Ameisen und ihrer Gäste. — 190 S., 47 Abb. G. J. Manz, Regensburg. '06.

Die als XXXV. Bändchen der Naturwiss. Jugend- u. Volksbibliothek erschienene Arbeit will einen Überblick über die Lebensbeziehungen der in Deutschland bzw. dem nördlichen Mitteleuropa verbreiteten Ameisenarten geben und zugleich der Anleitung zur eigenen selbständigen Beobachtung dienen. Es werden daher in der weiteren Anleitung (S. 5—15) die künstlichen Beobachtungsnester beschrieben. Die populär gehaltene Darstellung, welche in vielem den Einfluss E. Wasmann's erkennen lässt, schliesst sich an die Betrachtung von 8 Einzelarten an, gibt eine kurze Übersicht über andere einheimische Arten (S. 156—165) und spricht fernerhin über den angeblichen Verstand der Ameisen (S. 165—178). — Der Verf. urteilt wie K. Escherich, dass die Ameise keine blosse Maschine vorstelle, denn die im Handeln dieser Tierchen auftretenden Zweckmässigkeiten erschienen nicht starr und völlig unabänderlich (S. 166). Allerdings meint der Verf. weiterhin: „Die Ameisen handeln stets auf dieselbe Weise“ (S. 173), wo es sich um ein Gegenkriterium zu den vernunftbegabten Wesen handelt. „Die Ameisen besitzen ein wirkliches inneres, empfindendes Leben und werden in allen ihren Verrichtungen durch eigene Erkenntnis geleitet“ (S. 166). Diese „Erkenntnis“ wird als eine rein „sinnliche“ (S. 174) bezeichnet und hiermit der Boden gewonnen, die Tätigkeit der Ameise als völlig instinktive anzusprechen. Die Terminologie scheint dem Ref. hierbei nicht immer glücklich gewählt, der Inhalt sich aber im wesentlichen dem bei K. Escherich Hervorgehobenen anzureihen. — Die Kreise, für welche es geschrieben, werden das Buch, dessen Abbildungen recht gut sind, mit grossem Nutzen lesen. Dr. Chr. Schröder (Husum).

Neuere Arbeiten über Schildläuse.

Von Dr. **L. Lindinger**, Hamburg.

Wogtum, R. S., Two new scale-insects. — In: „Can. Ent.“ XXXVIII, '06, Nr. 3, p. 73—75.

Es werden *Aspidiotus oxycoccus* n. sp. und *A. pseudospinosus* n. sp., zwei sich anscheinend sehr nahe stehende Arten, beschrieben, mit Beigabe guter Abbildungen vom Pygidium. Die Tiere stammen von Cranberry (*Vaccinium macrocarpum ?*) und San Palmetto (Palme).

Cockerell, T. D. A., The Coccid genus *Eulecanium*. — Ebenda, p. 83—88.

In einer sorgfältig durchgearbeiteten Tabellierung sucht Verf. die Arten der schwierigen Gattung *Eulecanium* der Bestimmung zugänglicher zu machen. Als Merkmale werden herangezogen die Länge und Form der Tiere, die Gliederzahl der Antennen sowie die Länge der Antennen-

glieder. Obschon jeder Versuch, in die verfahrene Gattung Ordnung zu bringen, mit Freuden zu begrüssen ist, scheint dies doch auf dem von Cockerell eingeschlagenen Weg nicht zu gelingen. Schon die Abgrenzung der Gattung aus der alten Gattung *Lecanium* ist verfehlt. Arten wie *Lecanium capreae* gehören nicht mit *L. robiniarum* z. B. zusammen. Auch sind die von Cockerell benützten Merkmale sehr schwankend, die von ihm aufgenommenen Arten vielfach sehr zweifelhaft. Wenn gar in einem Fall noch das ♂ mit zur Bestimmung benützt wird (bei *Eulecanium pyri* und *E. aceris*), so ist vor einem solchen Vorgehen zu warnen. Ein Weg, der vielleicht zur Aufarbeitung führen kann, wird in der Berücksichtigung der Analplatten und der Struktur der sie umgebenden Hautpartien zu erblicken sein. Schon Signoret hat diesen Weg gangbar zu machen versucht. Der Vorteil einer solchen Methode liegt darin, dass dann auch alte Tiere bestimmt werden können. Die zur Zeit üblichen Merkmale reichen dazu nicht aus.

Fernald, M. E., The type of the genus Coccus. — Ebenda, Nr. 4, p. 125 f.

Eine nomenklatorisch-literarische Notiz.

Sanders, J. G., Catalogue of recently described Coccidae. — In: „U. S. Dep. Agric. Ent.", Techn. Ser. Nr. 12, Part I, '06; 18 pp.

Gewissermassen als Fortsetzung zu Fernalds Catalogue of the Coccidae of the world beabsichtigt Sanders die jährliche Ausgabe einer Übersicht über die neubeschriebenen Cocciden. Das vorliegende 1. Heft dieser Reihe bildet eine wertvolle Ergänzung des genannten Kataloges.

Sillette, C. P., Insects and Insecticides. — In: „Col. Agric. Coll. Exp. St." Bull. 114, '06; 46 pp.

Ein mit vielen guten Abbildungen versehener Bericht über beobachtete Obst- und Obstbaumschädlinge, mit Angaben über Bekämpfung und Gegenmittel. Von Schildläusen werden genannt *Aspidiotus ancylus*, *A. howardi*, *A. perniciosus*, *Chionaspis furfura*, *Lepidosaphes ulmi* (= *L. pomorum*) und *Pulvinaria innumerabilis*. Von besonderem Interesse ist *Aspidiotus Howardi*. Während Verf. noch vor wenigen Jahren die Laus nur vereinzelt und nur an Pflaume, später auch an Birne antraf, nennt er sie jetzt gemein auf Äpfel und Birne. Die Gegenmittel sind die gegen *A. perniciosus* angewandten.

Jarvis, Tennyson D., Practical and popular entomology. Nr. 16 „The Oystershell Barklouse". — „Can. Ent.", XXXVIII, '06, Nr. 9, p. 289—294.

Eine populäre Beschreibung von *Mytilaspis pomorum*, *Chionaspis furfura* und *Aspidiotus perniciosus* nebst Angabe der Bekämpfung und einiger Gegenmittel. Die beigegebenen Abbildungen sind völlig unzureichend, die von *Mytilaspis pomorum* schon dadurch wertlos, als die ihm zugeschriebene Larve (Fig. 30, 1) eher zu einer „*Dactylopius*"-Art zu gehören scheint. Lindinger.

Litteratur-Bericht.

1. Entomologia generalis (Biologia generalis, Palaeontologia, Physiologia, Embryologia, Anatomia, Histologia).

133. BORDAS, L. Sur quelques points d'anatomie du tube digestif des Nepidae *(Nepa cinerea* L.) — C. R. Soc. Biol, Paris. p. 169-170, '05.
134. BRENNER, W. Zur Frage der Erhaltung erworbener Eigenschaften. Naturw. Wochenschr. N. F. v. 4 p. 193-197, '05.
135. v BUTTEL-REEPEN, H. Sociologisches und Biologisches vom Ameisen- und Bienenstaat. Wie entsteht eine Ameisenkolonie? — Arch. f. Rass.- & Gesellsch. - Biol. v. 2 p. 20-35, '05.
136. CHOLODKOWSKY, N. Neue Versuche über künstliche Variationen von *Vanessa urticae.* — Zschr. wiss. Ins.-Biol. v. 1 p. 117-118, '05.
137. CUENOT, L. La prétendue relation entre la taille des oeufs et le sexe chez le ver à soie. — C. R. Soc. Biol, v. 58 p. 133-134, '05.
138. DOHRN, O. Die Körpertemperatur der Schmetterlinge. — Nerthus v. 7 p. 87-89, '05.
139. DUBOIS. R. A propos de l'héliotropisme animal. — C. R. Soc. Biol. v. 58 p. 299, '05.
140. FENN, C. Proportion of the sexes in broods of Lepidoptera reared from ova. — Ent Rec. v. 17 p. 46, '05.
141. JACOBY, M. Was ist eine Art? — Ins.-Börse, v. 22 p. 39-40. '05.
142. LASS. M. Beiträge zur Kenntnis des histologischen Baues des weiblichen Hundeflohes (*Pulex canis* Dugès s. *P. serraticeps*, Taschenbg.) Zschr. wiss. Zool. v. 79 p. 73-131 m. 2 Taf. '05.
143. LOTSY. I. P. Die x-Generation und die 2x-Generation. — Biol. Centralbl. v. 25 p. 97-117, '05.
144. MOORE, I. E. S. & L. E. ROBINSON. The behaviour of the Nucleolus in the Spermatogenesis of *Periplaneta americana.* — Quart. J. micr. Sc. v. 48 pt. 4 p. 571-583 m. 2 Taf.
145. VOSS. F. Ueber den Thorax von *Gryllus domesticus,* mit besonderer Berücksichtigung des Flügelgelenks und dessen Bewegung. III. Teil: Die Mechanik, IV. Teil Vergleich der Orthopteren, besonders des *Gryllus domesticus* mit den höheren Insektenordnungen. — Zschr. wiss. Zool. v. 78 p. 645-759 m. 1 Taf. '05.
146. WHEELER, W. M. An interpretion of the slave-making instincts in Ants. — Bull. Amer. Mus. nat. Hist. v. 21, art. I. '05.
147. YEARSLEY, M. A Contribution to the Study of the Function of Antennae in Insects. — Proc. zool. Soc. London p. 85-88, '05.

vergl. auch No. 198, 207, 227, 256, 261, 345, 349, 384.

II. Insecta obnoxia.

148. CHITTENDEN, F. H. The Corn-Root-Worms. — Circ. no. 59 U. S. Dept. Agricult., Bur. of Entom. '05. 8 pag.
149. DEWITZ, J. Ueber Fangversuche angestellt mittelst Acetylenlampen an den Schmetterlingen von *Tortrix pilleriana.* - Zschr, wiss. Ins.-Biol. v. 1 p. 106-116. 05.
150. GLEN LINSTON W. [Plague, rats and fleas] — Journ. trop. Med. v. 8 p. 5. '05.
151. HOWARD, L. O. Report on the Gipsy Moth and the Brown-tail Moth, July, 1904. — Circ. no. 58 U. S. Dept. Agricult., Bur of Entom. '05. 12 pag.
152. KAUFMANN, E. Két veszélyes bogar (Zwei gefährliche Käfer). — Rovart. Lapok v. 12 p. 52-53. '05.
153. RITZEMA-BOS, J. *Clytus arcuatus* L. technisch schädlich für Eichenholz. — Ins.-Börse v. 22 p. 20. '05.
154. RITZEMA-BOS, J. Ziekten en Beschädigungen, veroorzakt door dieren. — Tijdschr. Plantenziekten v. 11 p. 31-55. '05.
155. SOLLA, R. F. Pflanzenschäden, durch Tiere verursacht. — Nerthus v. 7 p. 28-32, 49-51, 83-87, 98-99. 11-121. '05.
156. VOSSELER, J. Bericht des Zoologen des Biol.-landwirtschaftlichen Instituts. Ber. Land- und Forstwirtsch. Dtsch -Ostafrika v. 1 p. 239-252. 05.
157. ZIEMANN, H. Beitrag zur Verbreitung der blutsaugenden Tiere in Westafrika. Arch. Schiffs- und Tropenhyg. v. 9 p. 114-119, '05.

vergl. auch No. 191, 213, 299, 338, 344.

III. Cecidozoa et Zoocecidia.

IV. Insecta (Generalia et Complexa).

158. ARIS, K. Reiseerinnerungen. — Ins.-Börse v. 22 p 10-11, 15-16, 19-20, 22-23. '05.
159. FLETCHER, I. How do insects pass the winter? — Canad. Ent. v. 37 p. 79-84, '05.
160. HANDLIRSCH, A. Phylogenetisches über Insekten. — Zool. Anz. v. 28. p. 664-670, '05.
161. ISRAEL, W. [*Gordius* in Schmetterlingen und Käfern]. — Ins. Börse v. 22 p 28, '05.
162. SLOSSON, A. T. Just One Log. — Ent. News Philad. v. 16 p. 67-71, '05.
163. SZILADY, K. Rovarokon élö atkak és lagyak (An Insekten lebende Milben und Fliegen). — Rovart. Lapok v. 12 p. 23-24, '05.

V. Apterygogenea.

164. FRANKLIN, H. I. A new Species of *Entomobrya*. — Ent. News Philad. v. 16 p. 77-79 m. 1 Taf. '05.
165. SILVESTRI, F. Ueber die Projapygiden und einige *Japyx*-Arten. — Zool. Anz. v. 28 p. 638-643, '05.
166. —,—. Seltene Gäste. — Aus der Heimat (Zschr. d. Dtsch. Lehrerver. f. Naturk.), v. 18 p. 27. '05.

VI. Corrodentia (Termitid., Psocid., Mallophaga).

VII. Orthoptera (incl. Dermaptera).

167. BAKER, C. F. Second Report on Pacific Slope Orthoptera, with Descriptions of new Species by I. A. G. Rehn and by C. F. Baker. — Invertebrata Pacifica v. 1 p. 71-84, '05.
168. GUTIERREZ MARTIN, D. Algunos Ortopteros de Olmedo (Valladolid). — Bol. Soc. Esp. hist. nat. v. 5 p. 140-143, '05.
169. HORRELL. E. Ch. *Leucophaea surinamensis* in Essex. — Entomologist, v. 38 p. 92, '05.
170. BOLIVAR, I. Nueva especie de *Xiphidium* de las Azores. — Bol. Soc. Esp. hist. nat. z. 5 p. 180-181. '05.
171. KIRBY, W. F. Description of a new species of *Palophus (Phasmidae)* from West Africa. — Ann. Nat. Hist. ser. 7 v. 15 p. 279-289, '05.
172. LATTER, O. H. *Acridium aegvptium* in Surrey. — Ent. Rec, v. 17 p. 47, '05.
173. VARELA, A, G. Contribucion al estudio del género „*Margasus*" Stal. — Bol. Soc. Esp. hist. nat v. 5. p, 145-149. '05.

vergl. auch Nr. 144, 145.

VIII. Pseudoneuroptera (Odonata).

174. FOERSTER, F. Libellen von Tonkin. — Wien. ent. Zeit. v. 24 p. 19-24, '05.
175. KIRBY, W. F. List of a small Collection of Odonata (Dragonflies). with notes on the Genus *Zygonidia* and its Allies, and Description of new Species of *Zygonidia* Kirby, and *Onychothemis* Brauer, from Ceylon and Tonkin. Ann. nat Hist. ser. 7 v. 15 p. 270-278, '05.
176. KIRBY, W. F. List of a Collection of Odonata (Dragonflies) formed at Salisbury, Mashonaland, with Description of a new Genus and two new Species. — Ann. Nat. Hist. ser. 7 v. 15 p. 190-193, '05.
177. LUCAS, W. I. Notes on Odonata. — Entomologist v. 37 p. 91, '05.
178. MORTON, K. I. Dragonfly hunting in Eastern Switzerland (concl.) — Ent. Mag. ser, 2 v. 16 p, 33-36, '05.

IX. Neuroptera.

X. Hemiptera.

179. BAGNALL. R. S. *Zicrona coerulea* L., an addition to the Hemiptera of the Northumberland and Durham District. — Ent. Rec. v. 17 p. 47, '05.
180. BOLIVAR. [sobre la Cigarra] — Bol. Soc. Esp. hist Nat. v. 5 p. 90-93, '05.
181. BREDDIN, G. Ueber *Bolbocoris* ? *reticulatus* Dall. — Wien. ent. Zeit. v. 24 p. 29-31, '05.
182. BRITTON, E. W. Some new or little known Aleurodidae from Connecticut, I. — Ent. News Philad. v. 16 p. 52, '05.
183. COCKERELL, T D. A. A new Lac-Insect. — Ent. News Philad. v. 16 p. 52 '05.
184. COCKERELL, T. D. A. *Pulvinaria ficus* Hampel. — Ent. News Philad. v. 16 p. 52, '05.
185. DISTANT. W. L. Rhynchotal Notes XXX. — Ann. Nat. Hist. ser. 7 v. 15 p. 304-319, '05.
186. ENDERLEIN, G. Läusestudien III. Zur Morphologie des Läusekopfes. — Zool. Anz. v. 28 p. 626-638, '05.
187. GALLI-VALERIO, B. Einige Parasiten von *Arvicola nivalis*. — Zool. Anz. v. v. 28 p. 519-522, '05.

188. GREEN, E. E. On some Javanese *Coccidae*, with descriptions of new species (concl.), — Ent Mag. ser. 2 v. 16 p. 28-33, '05.
189. KIRKALDY, G. W. Bibliographical Notes on the Hemiptera. No. 4. — Entomologist v. 38 p. 76-79. '05.
190. MORLEY, C. *Limotettix stactogala* Fieb. at Ryde. — Ent. Mag. ser. 2 v. 16 p. 47. '05.
191. MORRILL, A. W. The Greenhouse White Fly. — Circ. no. 57 U. S. Dept. Agricult., Bur. of Entom. '05. 9 pag.
192. SCHOUTEDEN, H. Hemiptera (Escursione Tellini nell Eritrea). — Ann. Soc. ent. Belgique. v. 49 p. 6-10, '05.
193. SCHOUTEDEN, H. Hémiptères-Hétéroptères (Expéd. Erlanger en Abyssinie et au Pays des Somalis). — Ann. Soc. ent. Belique, v. 49 p. 11-16, '05.
194. SCHOUTEDEN, H. Neue Pentatomiden aus Africa und Madagascar nebst synonymischen Bemerkungen. — Wien, ent. Zeit. v. 24 p. 51-55, '05.
195. SCHOUTEDEN, H. Note sur le genre *Garsauria* Walk. *(Cydninae)*. — Ann. Soc. ent. Belgique. v. 49. p. 49-51, '05.
196. SPEISER. P. Eine zweite Rattenlaus aus Abessinien. — Centralbl. Bakter. I. Abt. v. 38 p. 318-319, '05.
197. TAYLOR, I. K. Hemiptera in Millers Dale, Buxton and Sherwood Forest. — Ent. Mag. ser. 2 v. 16 p. 27, '05.
198. de la TORRE BUENO, I. R. The tonal Apparatus of *Ranatra quadridentata* Stal. — Canad. Ent. v. 37 p. 85—87, '05.
199. UHLER, P. R. Recognition of two North American Species of Cicada Latr. — Ent. News. Philad. v. 16 p. 74-77, '05.
200. VARELA, A. G. Reduvidos nuevos o poco conocidos de la region etiopica (Guinea). — Bol Soc. Esp. hist. nat. v. 5 p. 97-100, '05.
201. WEST, W. Hemiptera in the New Forest in 1904. — Ent. Rec. v. 17 p. 67, '05.
202. WHITTACKER, O. *Gerris canalium* Duf. - Najas of Authors. — Ent. Rec. v. 17 p. 47, '05.

vergl. auch Nr. 133, 157.

XI. Trichoptera.

203. PORRITT, G. T. *Limnophilus elegans* in the Isle of Man. — Ent. Mag. ser. 2 v. 16 p. 17, '05.
204. ULMER, G. Ueber die geographische Verbreitung der Trichopteren. — Zschr. wiss. Ins.-Biol. v. 1 p. 16-32, 68-80. 119-126, '05.

XII. Lepidoptera.

205. ADKIN, B. W. Black larvae of *Abraxas grossulariata*. — Ent. Rec. v. 17 p. 45, '05.
206. AUSTAUT, I. L. Notice sur quelques Lépidoptères nouveaux. — Ent. Zeitschr. (Guben) v. 18 p. 143, '05.
207. BACOT, A. W. The Proportion of sexes in *Pieris brassicae*, — Ent. Rec. v. 17 p. 71, '05.
208. BANKES, E. R. *Syrichthus malvae* in April. — Ent. Rec. v. 17 p. 48-49, '05.
209. BANKES, E. R. *Macrothylacia rubi* L. feeding on *Myrica gale*. — Ent. Rec. v. 17 p. 48, '05.
210. BANKES, E. R. *Platyptilia acanthodactyla* Hb. and *cosmodactyla* Hb. in S. Devon, in 1904. — Ent. Rec. v. 17 p. 47-48, '05.
211. BANKES, E. R. Foes of Pupae of *Nonagria typhae* Thunbg. — Ent. Rec. v. 17. p. 75, '05.
212. BARRAUD, P. I. Notes on a light-trap in Hertfordshire. — Ent. Mag. ser. 2 v. 16 p. 43-44, '05.
213. BENTALL, E. E. Parasites entering a breeding house. — Ent. Rec. v. 17 p. 49, '05.
214. BENTALL, E. E. *Limenitis sibylla* in August? — Entomologist v. 38 p. 62 '05.
215. BETHUNE-BAKER, G. T. Notes on a small Collection of Heterocera from the Fiji Islands. with descriptions of some New Species. — Proc. Zool. Soc. London p. 88-95 m. 2 Taf. '05.
216. BETHUNE-BAKER, G. T. On two new *Leucaniae* from British New-Guinea. — Ann. Nat. Hist. ser. 7 v. 15 p. 196-197, '05.
217. BETHUNE-BAKER, G. T. Description of a new *Leucania* from British New-Guinea. Ann. Nat. Hist. ser. 7 v. 15 p. 324, '05.
218. BLOOMFIELD, E. N. Suffolk Lepidoptera in 1904. — Ent. Mag. ser. 2 v. 16 p. 41—43, '05,
219. BLOOMFIELD, E. N. *Leucania favicolor* Barr. and *Epichnopteryx reticella* Newm. in Suffolk. — Ent. Mag. ser. 2 v. 16 p. 43.
220. BROOKS, F. E. West Virginia Mountain Butterflies. — Ent. News Philad. v. 16 p. 85, '05.

221. BROWNE, S. Supplementary List of the Lepidoptera of the Island of Capri, no. 2. — Entomologist v. 38 p. 82, '05
222. BUSCK, A. *Aristotelia youngella*, a correction. — Canad. Ent. v. 37 p. 8 87, '05.
223. CHAPMAN, T. A. The earlier stages of *Cataclysta lemnata* L. — Entomologist v. 38 p. 1-5, 38-43, m. 1 Taf. '05,
224. CHAPMAN, T. A. Lepidopterological note from the Esterel and Draguignan. — Ent. Rec. v. 17 p. 30. '05.
225. CHAPMAN, T. A. *Ladneis lanestris*, condition during pupal stage. — Ent. Rec. v. 17 p. 72, '05.
226. CHAPMAN, T. A. The hibernating stage of *Adkinia zophodactylus*. — Ent. Rec. v. 17 p. 72-73, '05.
227. CHAPMAN, T. A. Cryptic Form and Colouring in *Melitaea* Larvae. — Entomologist v. 38 p. 73, '05.
228. CHAPMAN, T. A. Pupation of *Cataclysta lemnata*. — Entomologist v. 38 p. 90, '05.
229. CHAPMAN, T. A. Eggs of Lepidoptera *(Acidalia immorata, A. perochraria)* — Ent. Rec. v. 17 p. 76, '05.
230. CHAPMAN, T. A. Larva of *Brenthis thore* at hibernating stage. — Ent. Rec. v. 17 p. 78-78, '05.
231. CHAPMAN, T. A. & F. E. LOWE, A question as to the pupal suspension of *Polyommatus corydon*. — Ent. Rec. v. 17 p. 79—80, '05.
232. CLUTTEN, W. I. Lepidopterological notes from Dereham, Norfolk. — Ent. Rec. v. 17 p. 50-51, '05.
233. CLUTTEN, W. C. *Platyptilia pallididactyla* at Dumfries. — Ent. Rec. v. 17 p. 73 '05.
234. CLUTTERBUCK, C. G. Gynandromorphous Specimens of *Cyaniris (Lycaena) argiolus*. — Entomologist v. 38 p. 90-91, '05.
235. COLLINS, I, *Macaria liturata ab. nigrofulvata* Collins. — Ent. Rec. v. 17 p. 45-46, '05.
236. DRUCE, H. H. Notes on the Synonymy of *Thecla spurina* Hew. and *Th. ericusa* Hew. — Ann. Nat. Hist. ser. 7 v. 15, '05.
237. ENGEL, H. Collecting moths in the autumn and winter. — Canad, Ent. v. 37 p. 102, '05.
238. FREER, R. Lepidopterological notes from Cannock Chase for 1904. — Ent. Rec. v. 17 p. 49—50, '05.
239. FRUHSTORFER, H. Neue Rhopaloceren. Ins.-Börse, v. 22 p. 36, '05.
240. GAUCKLER, H. Lepidopterologische Rückblicke auf das Jahr 1904. — Ins.-Börse, v. 22 p. 26-27, '05.
241. GIBBS, A. E. Lepidoptera of the Lincolnshire coast. — Entomologist, v. 38 p. 79-81, '05.
242. GIBSON, A. Note on *Simaethis fabriciana* L. — Canad. Ent. v. 37 p. 88, '05.
243. GILLMER, M. Das Ei von *Phryxus livornica* Esp. — Ent. Zeitschr. (Guben), v. 18, erste Seite d. I. Beil. zu No. 36, '05.
244. GILLMER, M. Die Variation von *Acronycta (Pharetra) menyanthidis* View., sowie die Beschreibung zweier neuen Abarten derselben, — Ent. Zeitschr. (Guben), v. 18 p. 122-124, 126-128, erste Seite der Beil. zu No. 32 129-130, '05.
245. GILLMER, M. Vorkommen und Erscheinungszeit der *Acronycta menyanthdis* an den einzelnen Lokalitäten Deutschlands. — Ent. Zeitschr. (Guben), v. 18 p. 130, 134-135, 137-138, '05.
246. GILLMER, M. Die Futterpflanzen der *Acr. menyanthidis*-Raupe an den verschiedenen Orten ihres Vorkommens in Deutschland. — Ent. Zeitschr. (Guben) v. 18 p. 138-139, 141-142, '05.
247. GILLMER, M. Das Ei von *Acronycta menyanthidis* View. — Ent. Zeitschr. (Guben), v. 18 p. 138-139, 141-142, '05
248. GILLMER, M. Bemerkung zu G. Jäschkes merkwürdiger Beobachtung beim Ködern. — Ent. Zeitschr. (Guben), v. 18 p. 144 & erste Seite der 1. Beil. zu No. 3, '05.
249. GRAVES, P. P. Lepidopterological notes from the Beyrouth District. — Ent. Rec. v. 17 p 56-57, '05.
250. GREER, T. Lepidopterological notes of the Season 1904, in Northeast Ireland. — Ent. Rec. v. 17 p. 51, '05.
251. GRUNDEL, I, G. Life history of *Lemonias virgulti*. — Ent. News Philad. v. 16 p. 86, '05.
252. HIMSL, F. Ein neuer *Papilio* in Ober-Oesterreich. — Ins.-Börse, v. 22 p. 31—32, '05.

253. JAESCHKE, G. Merkwürdige Beobachtung beim Ködern. — Ent. Zeitschr (Guben), v. 18 p. 144, '05.

254. KABIS, *Antheraea pernyi* Guér.-Raupen im Freien gefunden. — Ins.-Börse, v. 22 p, 36, '05.

255. KHEIL, N. M. Versuch einer ab ovo-Zucht des südfranzösischen *Parnassius apollo*. — Ent. Zeitschr. (Guben), v. 18 p. 132, erste Seite der Beil. zu No. 33, 135-136, 139-140, 142—142, '05.

256. LITTLER, F. M. The economy of Tasmanian Psychids. — Ent. Rec. v. 17 p. 71, '05.

257. LONGSTAFF, G. B, The attitude of *Satyrus semele* at rest. — Ent. Mag. ser. 2 v. 16 p. 44-45, '05.

258. LOWE, F. E. *Erebia flavofasciata* in the Engadine, compared with the Ticino specimens. — Ent. Rec. v. 17 p. 75, '05.

259. LOWE. F. E. *Pararge achine* on the Mendel. — Entomologist, v. 38 p. 60-61, '05.

260. MASSEY, H. *Aplecta nebulosa* ab. *robsoni*. — Ent. Rec. v. 17 p. 75, '05.

261. MELDOLA, R. The Time of appearance of Lepidoptera in Connection with Season and Latitude. — Entomologist, v. 38 p. 90, '05.

262. MORGAN, E. D. Unusual Dates. — Entomologist, v. 38 p. 92, '05.

263. MUSCHAMP, P. A. H. Swiss field-working in 1904, with notes on some noteworthy variations in Lepidoptera. — Ent. Rec. v. 17 p. 57-61, '05.

264. OUDEMANS, J. Th. De rupsen van *Acronycta psi* L. en *tridens* Schiff. — Ent. Ber. Nederl. ent. Vereen. no. 22 p. 213-215, '05.

265. PAGE, W. T. Late appearance of *Pyrameis atalanta*. — Entomologist, v. 38 p. 62-63, '05.

266. PROUT, L. B. Notes on the Wave Moths (Genus *Acidalia* auct.) — Entomologist v. 38 p. 6-11, 43-48, '05.

267. PROUT, L. B, *Arctornis l-nigrum* Müll. at Chelmsford. — Ent. Rec. v. 17 p. 73, '05.

268. RANSOM, E. *Agrius convolvuli*, [and] *Colias edusa* at Sudbury. Suffolk. — Ent. Rec. v. 17 p. 73-74, '05.

269. ROBERTSON, R. B. Winter brood of *Cidaria russata*. — Ent. Rec. v. 17 p. 49, '05.

270. ROESSLER, -. *Charaxes jasius*. — Ent. Zeitschr. (Guben), v. 18, erste und zweite Seite der I. Beil. zu No. 34, '05.

271. ROLLASON, W. A. A few Captures from Wyre Forest in 1904. — Entomologist v. 38 p 63, '05

272. ROLLASON, W. A. *Lycaena boetica* in Cornwall. — Entomologist v. 38 p. 91-92, '05.

273. ROLLASON, W A. A few Captures from North Cornwall in 1903. — Entomologist, v. 38 p. 92-93, '05.

274. ROLLASON, W. A. Collecting in West Cornwall during 1903-1904. — Entomologist, v. 38 p. 93-94, '05.

275. de ROUGEMONT, F. Quelques notes détachées sur les eupithécies des environs de Dombresson. — Arch. Sc. phys. nat. v. (4) 19 p. 290-292, '05.

276. SCHULTZ, O. Weitere Beiträge zur Gattung *Chrysophanus* Hb. — Ent. Zeitschr. (Guben) v. 18 p. 130-134, '05.

277. SCHULTZ, O. Aberrationen von *Euprepia pudica* Esp. — Ent. Zeitschr. (Guben) v. 18 p. 141 '05.

278. SEIFERT. O. Contribution to the knowledge of North American *Arctiidae*, IV. Canad. Ent. v. 37 p. 73-78, m. 1 Taf. '05.

279. SIEGEL, A. *Larentia vittata* Borkh. aberr. — Ent, Zeitschr. (Guben), v. 18 p. 143 -144, '05.

280. SMITH, W. *Vanessa antiopa* in Surrey. — Entomologist, v. 38 p. 91, '05.

281. SOUTH, R. A new species of *Nodaria* from Japan and Corea. — Entomologist v. 38 p. 74, '05.

282. STONELL, B. A List of Captures at Light, in Clapham 1904. — Entomolcgist v. 38 p. 66-67, '05.

283. TUTT, I. W. Practical Hints for the Field Lepidopterist Part III London '05.

284. TUTT, I. W. Work done among the Plume-moths in 1904, with indications of observations required in 1905. — Ent. Rec, v. 17 p. 40-41, '02.

285. TUTT, I. W. Lepidoptera observed at Basle. - Ent Rec. v. 17 p. 74-75.

286. TUTT, I. W. Eggs of Lepidoptera (*Melanippe hastata*, *Anthrocera exulans*, *Crambus conchellus*). — Ent Rec. v. 17 p. 76-77, '05.

287. VASQUEZ FIGUEROA, A. Nuevas especies de Lepidòpteros de España. — Bol Soc. Esp. hist. nat., v. 5 p. 115-122, '05.

288. VINALL, H. Melanic *Aspilates gilvaria*. — Entomologist, v. 38 p. 61, '05.

289. WALKER, S. Breeding *Hybernia defoliaria*. — Ent. Rec. v. 17 p. 49, '05.

290. WEBSTER, F. M. Note on the food of *Alabama argillacea*. — Canad. Ent. v. 37 p. 87, '05.
291. WIGHTMAN, A. I. Lepidoptera at Light in Reigate and Redhill, 1904. — Entomologist, v. 38 p 64-66, '05.

vergl. auch No. 136, 137, 138, 140, 149, 151.

XIII. Diptera (incl. Siphonaptera).

292. ANDREWS, H. W. Notes on some Diptera from the New Forest, 1904. — Ent. Mag., ser. 2 v 16 p. 71-72, '95.
293. ANDREWS, H. W. Rare Diptera in 1903. — Ent. Mag., ser. 2 v. 16 p. 72, '05.
294. AUSTEN, E. E. Two additional British Species of the Dipterous Genus *Erigone* Rob. Desv. — Ent. Mag., ser. 2 v. 16 p. 57-69, '05.
295. BECKER, Th. & M. BEZZI, Katalog der palaearktischen Dipteren, herausgeg. von Becker, Bezzi, Kertész und Stein, Band IV. Budapest. 1905, 328 Pag.
296. COLLIN, I. E. Retrospect of a Dipterist for 1904. — Ent. Rec. v. 17 p 55-56, '05.
297. EYSELL, A. Sind die Culiciden eine Familie? — Ins.-Börse, v. 22 p. 51-52, '05.
298. FELT, E P. *Culex brittoni* n. sp. — Ent. News Philad. v. 16 p. 79-80, '05.
299. HERRERA, A. L. El Gusano de la Naranja. — Bol. Comis, Parasitolog. Agricola, v. 2 no. 7 p. 307-448, '05.
300. de MEIJERE, I. C. H. Lijst van Diptera, gevonden bij Winterswijk, Juli 1904. Ent. Ber. Nederl. ent. Vereen., no. 22 p. 211-212, '05.
301. THEOBALD, F. V. A new Genus of *Culicidae*. — Entomologist v. 38 p. 52-56, '05.
302. de la TORRE BUENO, I. R. Notes on *Mixogaster breviventris* Kahl. — Ent. News Philad. v. 16 p. 83, '05.
303. URIARTE, L. Sur la Classification des pulicides des rats. Rectification a une note antérieure. — C. R. Soc. Biol. Paris, v. 56 p. 98-99'

vergl. auch Nr. 142, 150, 157.

XIV. Coleoptera.

304. BAGNALL, R. S. *Chrysomela orichalcea* Müll. var. *hobsoni* Steph. in the Northumberland and Durham Districct. — Ent. Rec. v. 17 p. 70-71, '05.
305. BEARE, T. H. & H. DONISTHORPE. Remarks on Mr. Newberrys final Article on some doubtful or very rare British Coleoptera. — Ent. Rec. v. 17 p. 20--22, 42-45, '05.
306. BENICK, L. Beobachtungen über die Blattschaber (*Cionus*). — Nerthus v. 7 p. 131-134, 146-150, '05.
307. BERNHAUER, M. Neue exotische Staphyliniden. — Deutsche ent. Zeitschr. p. 9-21, '05.
308. BLACK, I. E. Coleoptera in the Peebles District in 1904. — Ent. Rec. v. 17 p. 70, '05.
309. BORN, P. Ueber einige Formen des *Carabus violaceus* L. — Ins.-Börse v. 22 p. 43-44, '05.
310. BOURGEOIS, I. Description de quatre espèces nouvelles de Lycides de Bengale. — Ann. Soc. ent. Belgique, v. 49 p. 46-48, '05.
311. BRIGGS, E. M. The Life-history of Case-Bearers, I: *Chlamys plicata*. Cold Spring Harbor Monographs no. IV. '05. 12 pag, m. 1 Taf.
312. CHAGNON, G. Canadian *Cerambycidae*. — Ent. News Philad. v. 16 p. 35-36, '05.
313. CRAWSHAY, G. H. *Harpalus discoideus* F. and *Metoecus paradoxus* L. at Leighton Buzzard. — Ent. Mag. ser. 2 v. 16 p. 45-46, '05.
314. CROFT, J. A. Notes on Coleoptera in South-West Surrey. — Entomologist, v. 38 p. 93, '05.
315. DISTANT, W. L. Three undescribed Coleoptera from Natal. — Ann. Nat. Hist. ser. 7 v. 15 p. 204-208, '05.
316. DONISTHORPE, H. *Oxypoda sericea* Heer, a Species of Coleoptera new to Britain. -- Ent. Rec. v. 17 p. 67-68, '05.
317. DONISTHORPE, H. Coleoptera in the Isle of Wight. -- Ent. Rec. v. 17 p. 58-70, '05.
318. FALL, H. C. Notes on some Californian *Buprestidae*. — Ent. News Philad. v. 16 p. 71-74, '05.
319. FLEISCHER, A. Berichtigungen zu meinen Bestimmungstabellen der *Dyschirius*-arten. — Wien. ent. Zeit. v. 24 p. 49—50.
320. GABRIEL, — Drei neue Varietäten. -- Deutsche ent. Zeitschr., p. 141-142, '05.
321. GABRIEL., *Adonia variegata* Gorze var. *macrostigma*. — Deutsche ent. Zeitschr., p. 142 '05.
322. GEBIEN, H. Bemerkungen zu Klugs Insekten Madagascars. - Deutsche ent. Zeitschr., p. 22-23, '05.

323. HEATH, E. A. Descriptions of three new beetles from the Gold Coast and Angola, West Africa. — Entomologist, v. 38 p. 74-76, '05.

324. HELLER, K. M. Zehn neue Käfer aus Neu-Guinea. — Deutsche ent. Zeitschr. p. 65-76, '05.

325. von HEYDEN, L. Ueber *Parmena balteus* L. (Cerambycide). — Wien. ent. Zeit. v. 24 p. 25-28, '05.

326. HORN, W. Ein zweiter Beitrag zur Cicindeliden.-Fauna von Vorder-Indien (incl. Ceylon). — Deutsche ent. Zeitschr. p. 59-64, '05.

327. HORN, W. *Pogonostoma septentrionale* Fleut., subsp. *simplex* (nov. var.) Deutsche ent. Zeitschr. p. 64, '05.

328. HORN, W. Zwei neue Ostafrika-Cicindeliden. — Deutsche ent. Zeitschr. p. 143-144, '05.

329. HORN, W. Die Gattungen *Oxygonia* und *Odontochila*. — Deutsche ent. Zeitschr. p. 145-149, '05.

330. HORN, W. Zur Kenntnis der Cicindeliden-Fauna von Kamerun und seiner Hinterländer. — Deutsche ent. Zeitschr., p. 150-152, '05.

331. HORN, W. Eine neue *Derocrania* (*Tricondyla*) aus Vorder-Indien. — Deutsche ent. Zeitschr. p. 152, '05.

332. HORN, W. Ueber die Verwandtschaft der *Cicindela*-Formen: *hybrida* L. *songorica* Mannerh., *transbaicalica* Motsch., *przevalskii* Dokht. und *tricolor* Ad. — Deutsche ent. Zeitschr. p. 153-158, '05.

333. HORN, W. Die Gattung *Megacephala*. — Deutsche ent. Zeitschr. p. 159, '05.

334 HORN, W. *Cicindela excisilabris* (nov. spec.) — Deutsche ent. Zeitschr. p. 160, '05.

335. HOUGHTON. C. O. A List of Coleoptera, taken on the Summit of Mt. Seward N. Y. — Ent. News Philad. v. 16 p. 50-51, '05.

336. HUBENTHAL, W. *Phryganophilus ruficollis* F. var. nov. *rosti* aus Japan. — Deutsche ent. Zeitschr. p. 57-58, '05.

337. LEESBERG, A. F. A. Corrigenda et addenda (Coleoptera). — Ent. Ber. Nederl. ent. Vereen. no. 22 p. 212-213, '05.

338. LEGER, L. & E. HESSE Sur un nouveau Protiste parasite des Otiorhynques. — C. R. Soc. Biol. Paris v. 58 p, 92-94, '05.

339. LEWIS, G. On new Species of *Histeridae* and Notices of others. — Ann. nat. Hist. ser. 7 v. 15 p. 301-303, '05.

340. MUELLER, J. Vier neue Höhlenkäfer aus dem österreichischen Littorale. Wien. ent. Zeit. v. 24 p. 22, '05.

341. OHAUS, F. Beiträge zur Kenntnis der Ruteliden. — Deutsche ent. Zeitschr. p. 81-99, '05.

342. PILATE, G. R. Note on the finding *Ptinus fur* and *brunneus*. — Ent. News Philad. v. 16 p. 80, '05.

343. SCHAEFFER, Ch. Addition to the Coleoptera of the United States with notes on some known species. — Science Bull. Mus. Brooklyn Inst Art and Science, v. 1 p. 123-140, '05.

344. SCHAUFUSS, C. Borkenkäferstudien, II. — Ins.-Börse, v. 22 p. 18-19

345. SCHUSTER, L. Die Zweckmässigkeitslehre in ihrer Anwendung auf die Borkenkäfer. — Nerthus, v. 7 p. 89-91, '05.

346. SUMAKOW, G. Entomo-geographische Notiz. — Wien. ent. Zeit. v. 24 p. 28, '05

347. TAYLOR, I. K. *Tetratoma fungorum* F. at Sherwood Forest. — Ent. Mag. ser. 2. v. 16 p. 46, '05.

348. TAYLOR, I. K. *Clinocara tetratoma* Thoms. in Derbyshire. — Ent. Mag. ser. 2 v. 16 p. 46, '05.

349. von VARENDORFF, Etwas über die Einwirkung von Dürre auf die Insektenwelt. — Ent. Zeitschr. (Guben), v. 18 p. 1 36 und erste Seite der I. Beil. zu No. 34, '05.

350. WEBER, L. Zur Lebensgeschichte der Necrophoren — Ins.-Börse, v. 22 p. [illegible], '05

351. WEISE, J. Neue afrikanische Chrysomeliden und Coccinelliden — Deutsche ent Zeitschr. p. 33-54, '05.

352. WEISE, J. Ueber die Gattung *Sigrisma* Fairm. — Deutsche ent. Zeitschr. p.54, '05

353. WEISE, J. Ueber *[illegible]* Per. — Deutsche ent. Zeitschr. p. [illegible], '05

354. WEISE, J. Synonymische Bemerkung. — Deutsche ent. Zeitschr. p. 58, '05.

355. WEISE, J. Chrysomeliden aus Yola. — Deutsche ent. Zeitschr. p. 77-80, '05.

356. WEISE, J. *Protorina plagiata* var. *croatica* m. — Deutsche ent. Zeitschr. p. 80, '05.

357. WEISE, J. Zweites Verzeichnis der Hispinen und Cassidinen aus Vorder-Indien. — Deutsche ent. Zeitschr. p. 113-129, '05.

358. WEISE, J. Aufzählung mexikanischer Hispinen. — Deutsche ent. Zeitschr. p. 150-135, '05.

359. WEISE, J. *Tetropium gabrieli* Weise n. sp. — Deutsche ent. Zeitschr. p. 136, '05.
360. WEISE, J. Ueber Coccinellen. — Deutsche ent. Zeitschr. p. 137-138, '05.
361. WEISE, J. Coccinelliden aus Erythraea. — Deutsche ent. Zeitschr. p. 139-140, '05.
362. WEISE, J. *Chilocorus reinecki.* — Deutsche ent. Zeitschr. p. 140, '05.
363. WEST, W. Coleoptera in the New Forest in 1904. — Ent. Rec. v. 17 p. 68, '05.
364. ZANG, R. Die Passalidengattung *Analaches* Kuw. — Deutsche ent. Zeitschr. p. 24-32, '05.
365. ZANG, R. Ueber einige von Herrn Fruhstorfer in Tonkin gesammelte Passaliden. — Deutsche ent. Zeitschr. p. 100-104, '05.
366. ZANG, R. Bemerkenswerte Passaliden aus der Sammlung des Zoologischen Instituts in Strassburg. — Deutsche ent. Zeitschr. p. 105-112, '05.
367. ZANG, R. Lucaniden und Passaliden, gesammelt auf Ceylon von Dr. W. Horn 1899. — Deutsche ent, Zeitschr. p. 161-164, '05.
368. —,— [Maikäfer als Hühnerfutter] — Ins.-Börse, v. 22 p. 24, '05.

vergl. auch No. 152, 153.

XV. Strepsiptera.

XIV. Hymenoptera.

369. ALFKEN, I. D. Die Gruppe der *Andrena afzeliella* Kirby. — Zeitschr. syst. Hym. Dipt. v. 5 p. 89-91, '05.
370. ALFKEN, I. D. Neue und wenig bekannte *Prosopis*-Arten. — Zeitschr. syst. Hym. Dipt. v. 5 p. 91-95, '05.
371. ALFKEN, I. D. *Melitta nigricans* n. sp., eine neue deutsche Biene. — Zeitschr. syst. Hym. Dipt. v. 5 p. 95-96, '05.
372. BRAUNS, H. Eine neue *Serapis.* — Zeitschr. syst. Hym. Dipt. v. 5 p. 75-76, '05.
373. CHITTY, A. I. *Schizoceros furcatus* Vill. at Chattenden Roughs. — Ent. Mag. ser. 2. v. 16 p. 47, '05.
374. COCKERELL, T. D. A. Three new Bees from the Southwest. — Ent. News Philad. v. 16 p. 81-83, '05.
375. DUSMET y ALONSO, I. M. Los Apidos de España, I. — Bol. Soc. Esp. hist. nat. v. 5 p. 149-164.
376. FOREL, A.. Einige biologische Beobachtungen des Herrn Prof. Dr. A. Goeldi an brasilianischen Ameisen. — Biol. Centralbl. v 25 p. 170-181, '05.
377. FRIESE, H. Neue *Crocisa*-Arten der Tropen — Zeitschr. syst. Hym. Dipt. '05 v. 5 p. 2—12.
378. FRIESE, H, Neue Bienen der orientalischen Region. — Zeitschr. syst. Hymen. Dipt. v. 5 p. 17, '05.
379. FRIESE, H. Neue *Tetralonia*-Arten der aethiopischen Region. — Zeitschr. syst. Hym. Dipt. v. 5 p. 20—23 '05.
380. FRIESE, H. Die Keulhornbienen Afrikas; Genus *Ceratina.* — Wien. ent. Zeit. v. 24 p. 1-18, '05.
381. FRIESE, H. Ein Bienennest mit Vorratskammern (*Lithurgus dentipes* Sm.), — Zeitschr. wiss. Ins.-Biol. v. 1 p. 118-119, '05.
382. FRIESE, H. Die Wollbienen Afrikas. Genus *Anthidium.* — Zeitschr. syst. Hym. Dipt. v. 5 p. 65-75, '05.
383. GRAENICHER, S. On the Habits of two Jchneumonid Parasites of the Bee *Ceratina dupla* Say. — Ent. News. Philad., v. 66 p. 43-49, '05.
384. KIEFFER, J. J. Ueber die sogenannten Pedes raptorii der Dryiniden — Zeitschr. wiss. Ins.-Biol. v. 1 p. 6—13 '05.
385. MEDINA. [noticia de Esfégidos] — Bol. Soc. Esp. hist. nat. v. 5 p. 136, '05.
386. MORICH, F. D. Three new British Sawflies. — Ent. Mag. ser. 2 v. 16 p. 63—64, '05.
387. NEVINSON, E. B. Aculeate Hymenoptera at Lyme Regis. — Ent. Mag. '05 ser. 2 v. 16 p. 21—22 '05.
388. NEVINSON, E. B. Note on the Behaviour of *Leptothorax tuberum.* — Ent. Mag. ser. 2 v. 16 p. 22 '05.
389. PAGANETTI-HUMMLER, G. Beitrag zur Apidenfauna Italiens Zeitschr. wiss. Ins. Biolog. v. 1 p. 13—16 '05.
390. RUDOW, - Die Wohnungen der Raub-, Grab- und Faltenwespen. — Wiss. Beil. z. XLIII. Jahresber. Realgymnas. Perleberg. '05. 48 pag.
391. SCHROTTKY, C. Was ist unter der Gattung *Centris* Fabr. zu verstehen ? — Zeitschr. syst. Hymen. Dipt. v. 5 p. 23—26 '05.
392. ULBRICHT, A. Verzeichnis der in der Umgegend von Düsseldorf beobachteten *Chalastogastra*, Blatt-, Holz- und Halmwespen, nebst einigen Sammelbemerkungen. — Ins.-Börse, v. 22 p. 23-24, 27-28, 30-31, '05.
393. VIEHMEYER, - Beobachtungsnester für Ameisen. — Aus der Heimat (Zeitschr. des Deutsch. Lehrerver. f. Naturk.), v. 18 p. 7-17, '05.

vergl. auch No. 135, 147.

Litteratur-Bericht.

I. Entomologia generalis (Biologia generalis, Palaeontologia, Physiologia, Embryologia, Anatomia, Histologia).

394. ALFKEN, I. D. Die von P. Knuth auf seiner 1898/99 unternommenen Reise nach Java, Japan und Kalifornien gesammelten Lepidopteren und Hymenopteren und die von diesen besuchten Pflanzen. — Abh. Ver. Bremen, v. 18. p. 132—138. '05.
395. BLANCHARD, R. Zoologie et Médecine. — C. R. 6e Congr. internat. Zoologie, Berne, 1904. p. 42—54. Genève '05.
396. BUGNION, E. Les œufs pédiculés et la tarière de *Rhyssa persuasoria* — C. R. 6. Congr. internat. Zoologie, Berne 1904 p. 511—521 m. 1 Taf. Genève '05.
397. v. BUTTEL-REEPEN. Biologische und sociologische Momente aus den Insektenstaaten. — C. R. 6. Congr. internat. Zoologie, Berne 1904 p. 462—482 Genève '05.
398. CHOLODKOVSKY, N. Ueber die Speicheldrüsen von *Chermes*. — Zeitschr. wiss. Ins.-Biol. v. 1 p. 167—169. '05.
399. EMERY, C. Ethologie, Phylogénie et Classification. — C. R. 6. Congr. internat. Zoologie. Berne 1904, p. 160—174, Genève '05.
400. EMERY, C. Sur l'origine des fourmilières. — C. R. 6. Congr. internat. Zoologie, Berne, 1904, p. 459—461, Genève '05.
401. GIRAULT, A. A Bibliography of Entomological Glossaries. — Ent. News Philad. v. 16. p. 104—108. '05.
402. HORVATH, G. Sur les cornicules ou nectaires des Aphidiens. — C. R. 6. Congr. internat. Zoologie, Berne 1904 p. 421—424, Genève '05.
403. IMHOF, O. E. Entomologica. — C. R. 6. Congr. internat. Zoologie, Berne, 1904 p, 509—511. Genève '05.
404. KIENITZ-GERLOFF, F. Anti-Reinke II. — Biol. Centralbl., v. 25 p. 292—308 '05.
405. v. LINDEN, M. Gräf. Ueber den Einfluss der Sauerstoffentziehung während des Puppenlebens auf die Gestaltung der Schmetterlinge. — C. R. 6. Congr. internat. Zoologie, Berne 1904 p. 461—580, Genève '05.
406. LONGSTAFF, G. B. On the scents of the males of some common english Butterflies. — Ent. Mag. ser. 2 v. 16 p. 112-115 '05.
407. MORLEY, C. How Insects fade. — Ent. Mag. ser 2 v. 16 p. 118—119. '05.
408. PETERSEN, W. Zur Frage der „Geschlechtswitterung" bei Raupen. — Ent. Zeitschr. (Guben) v. 19. p. 20, 22—23, '05.
409. PETERSEN, W. Ueber die Bedeutung der Generationsorgane für die Entstehung der Arten. — C. R. 6. Congr. internat. Zool., Berne, 1904, p. 213—224 '05.
410. PICTET, A. La sélection naturelle chez les Lépioptéres. — Arch. Sc. phys. nat. v. (4) 19 p. 410—413. '05.
411. PIÉRON, H. Contribution à l'étude du problème de la reconnaissance chez les Fourmis. — C. R. 6. Congr. internat. Zoologie Berne, 1904, p. 482—490 '05.
412. PLATE, L. Die Mutationstheorie im Lichte zoologischer Thatsachen. — C. R. 6. Congr. internat. Zoologie, Berne, 1904, p. 203—212. '05.
413. ROSA, D. Es giebt ein Gesetz der progressiven Reduktion der Variabilität. Biol. Centralbl. v. 25. p. 337—349. '05
414. THESING. C. Autotomie oder Selbstverstümmelung bei Tieren. — Naturw. Wochenschr., N. F. v. 4 p. 321—325 '05.
415. WASMANN, E. Die phylogenetische Ausbildung ostindischer Amei̇sengäste in Termitengäste. — C. R. 6. Congr. internat. Zoologie, Berne, 1904, p. 436—449 m. 1 Taf. '05.
416. WASMANN, E. Ursprung und Entwickelung der Sklaverei bei den Ameisen. Biol. Centralbl., v. 25 p. 117—127, 129—144, 161—169, 256—270, 273—292. '05.
417. WEINBERG, R. Zur Theorie einer anatomischen Rassensystematik, — Arch. Rass. u. Gesellsch. Biol. v. 2. p. 198—214. '05.
418. ZANDER, E. Der männliche Genitalapparat der Butaliden. — Zeitschr. f. wiss. Zoologie, v. 79 p. 308—323. '05.

vergl. auch. No.: 462, 506, 607.

II. Insecta obnoxia.

419. BAKER, C. F. Fleas und Diseases. — Ent. News Philad , v. 16 p. 143—144. '05.
420. BOERNER, C. Zur Naturgeschichte der Kornmade (*Hadena secalis L*) — Centralbl. Bakter. II. Abt. v. 14 p. 748—749. '05.

421. BRITTON, W. E. The Chief Injurious Scale-Insects of Connecticut. — Bull. no 151 Connecticut Agricult. Exp. Stat. '05 (16 pag.)
422. BRUMPT, E. Maladie du Sommeil. Distribution géographique, étiologie, prophylaxie Arch. Parasitol. v. 9 p. 205—218. '05.
423. CECCONI. G. Note di Entomologia forestale (IIa. parte) -- Bull. Soc. ent. Ital. v. 36 p. 103 ff. '05.
424. CZADEK. Ein neues Reblausbekämpfungsmittel. — Wien. landwirtschaftl. Zeitg. no. 88. '05.
425. COOK, M. T. & W. T. HORNE. Insects and Diseases of Tobacco. — Bull. Estac. Agron Cuba v. 1. p. 1—23. '05.
426. FLETCHER, J. Insects injurious to Ontario crops in 1904 — Rep. ent. soc. Ontario, v. p. 49 — 56 '05.
427. FYLES, Th. W. Insects affecting the Oak. — Rep. ent. Soc. Ontario v. 35. p. 31—54 '05.
428. GALLI-VALERIO, B. Notes de parasitologie et de technique parasitologique. -- Centralbl. Bakter. I. Org. v. 29 p. 230-247. '05.
428. GANDARA, G. Los Parásitos del Ganado. Circular Nr. 18 d. Comis d. Parasitol. Agricol. Mexico. '05.
430. GAUCKLER, H. Gesellig lebende schädliche Kleinschmetterlinge. — Nerthus v. 7 p. 246-247 m. 4 Taf. '05.
431. GESCHER, K. Die nützlichen Weinbergsinsekten. Trier, Jac. Lint, '05, 26 pag. m. 4 Taf. (1.25 M).
432. HOLLRUNG. M. Einige Bemerkungen über die Blattminierfliege (*Anthomyia conformis*) sowie die Trockenfäule (Schorfigkeit) der Zuckerrüben. — Centralbl. Bakter. II. Abt. v. 14 p. 43-50. '05
433. LOCHHEAD, W. Injurious Insects of the Season 1904. — 35. Rep. ent. Soc. Ontario p. 27-33. '05.
434. LOCHHEAD, W. Recent Experiments against the San Josè Scale. — Rep. ent. Soc. Ontario v. 35 p. 33-35 '05.
435. MEYER, C. Curculioniden als Schädlinge an Orchideen und Farnen. -- Soc. ent. '05 v. 20. p. 50-51.
436. NIELSEN, J. C. Ueber die Entwickelung von *Agromyza carbonaria* Zett., der Urheber der „Markflecken". — Zool. Anz. v. 29 p. 221-222. '05
437. NOC, F. Du rôle des Puces dans la propagation de la Peste. — Etat actuel de la question — Arch. Parasitol. v. 9 p. 300—304 '05.
438. REH, L. Die Rolle der Zoologie in der Phytopathologie. — Zeitschr. wiss. Ins. Biol. v. 1 p. 299- 307 '05,
439. RITZEMA-BOS, J. De boktor *Clytus arcuatus* L. schadelijk an eikenstammen. Tijdschr. Plantenziekt. v. 11 p. 103-104. '05
440. SCHOLZ, E. Zur Naturgeschichte des oberschlesischen Industriegebietes. — Aus der Heimat (Zeitschr. d. Deutsch-Lehrerver. f. Naturk.) v. 18 p. 46-49 '05.
441. SKINNER, H. Destructivenes of the Australian Roach *Periplaneta Australasiae*. Ent. News Philad. v. 16 p. 183 '05.
442. YOUNG. C. H., C. E. GRANT, J. B. WILLIAMS, G. E. FISHER, R. W. RENNIE, Reports on Insects of the Year. — Rep. Ent. Soc. Ontario. v. 35. p. 3-9 '05.
443. ZIMMERMANN, H. Die Obstbauschädlinge aus der Familie der Rüsselkäfer. Blätt. f. Obst-, Wein-, und Gemüsebau. Brünn, 105 + 2019.

III. Zoocecidia. et Cecidozoa

444. FORTI, A. I cecidi di *Notommata wernecki* Ehr. in Italia. — Atti Ist. Veneto v. 64 p. 1751-1752 '05.
445. FYLES, Th. W. On the food habits of certain of the Hymenoptera — Rep. ent. Soc. Ontario 35. p. 94-96. '05.
446. GERBER C. Sur une Hyménoptérocidie Centralbl. Bakter II. Abt. '05 v. 17 p. 748.
447, HEINDEL, R. Ecology of the Willow cone gall. — American natural. v. 39 p. 859-873 '05.
448. NIEZABITOWSKI, E. L. Materyaly do Zoocecidiologii Galicyi (Beiträge zur Zoocecidiologie Galiziens). — Sprawozd. Kom. Krajo. v. 38 p. 58-63 (126—141) '05.
449. STEBBING, E. P. On the Cecidomyid forming the galls or pseudocones on *Pinus longifolia*. — Indian Forester v. 31 p. 429—434 '05.
450. TAVARES, J. da Silva, Synopse des Zoocecidias portuguazes. Broteria v. 4 '05 123 pag.
451. TAVARES, J. S. da Silva, 2 contribuçao para e estudo des Zoocecidias da ilha de Madeira. Broteria v. 4 '05.

452. VACCARI, F. Di un nuovo entomocecidio che determina la sterilità dei fiori pistilliferi della canapa. — Bull. Soc. botan. Ital. p. 87-94 '05.

IV. Insecta (Generalia et Complexa).

453. BIRO, L, Rovarrosátlá Uj-Guineában (Insektenfang mit dem Käfersieb in Neu-Guinea). Rovart. Lapok v. 12. p. 1—4, 45—48, 67—71 '05.
454. BRETSCHNEIDER, J. B. R. Seltene Insekten im Erzgebirge. — Ent. Zeitschr. (Guben) v. 19 p. 17 18 '05.
455. EVANS, J. D. Insects collected at light during the Season of 1904. — Rep. ent. Soc. Ontairo v. 35 p. 82—86 '05.
456. LINDSAY, C. Report of the Quebec Branch Rep. ent. Soc. Ontario v. 35 p. 16—19. '05.
457. LOCHHEAD, W. Recent Progress in Entomology. — 35. Rep. ent. Soc. Ontario p. 35—42 '05.
458. LOCHHEAD, W. An elementary study of Insects — Rep. ent Soc. Ontario v. 35 p. 96—108 '05.
459. PASSARGE, S. Aus dem Tierleben in der mittleren Kalahari. Naturw. Wochenschr. '05 N. F. v. 4 p. 337-346.
460. STEVENSON. Ch. Notes on the Season of 1904 (Western Quebec) — 35. Rep. ent. Soc. Ontario p. 90—91 '95.
461. VIEHMEYER, H. Kleinere Beiträge zur Biologie einiger Ameisengäste II. — Zeitschr. wiss. Ins. Biol. v. 1 p. 292—294 '05.
462. WILLIAMS, J. B. Insect Names and Insect Lists — Rep. ent. Soc. Ontario v. 35 p. 88—90 '05.
463. ——,—— Notes of Captures. — Rep. ent Soc. Ontario v. 35 p. 61—78 '05.

V. Apterygogenea.

464. AXELSON, M. Einige neue Collembolen aus Finnland. — Zool. Anz. v. 28 p. 788—794 '05.
465. BECKER, E. *Pseudachorutides bogoyawlenskyi* n. g. n. sp. — Zool. Anz. '05 v. 29 p. 72—73.
466. VERHOEFF, K. W. Ueber einige *Japyx* des Berliner zoologischen Museums. Zool. Anz. v. 29 p. 163—165 '05.

VI. Corrodentia (Termitid., Psocid., Mallophaga).

467. DESNEUX, J. Isoptera of New Guinea collected by L. Biró. — Ann. Mus. Hungar. v 3. p. 367—377 '05.
468. ENDERLEIN, G. Eine neue Copeognathe von den Falklands-Inseln. — Zool. Anz. v. 29 p. 126—127 '05.
469. SCHENK, Fr. *Termes flavipes*, die sogenannte „weisse Ameise". — Soc. ent. v. 20 p. 18—19. '05.

VII. Orthoptera (incl. Dermaptera).

470. BOLIVAR, J. Conocéphalides de la Nouvelle-Guinée. — Ann. Mus. Hungar. '05 v. 3 p. 388—395.
471. BOLIVAR, J. Notes sobra los Pirgomórfidos (*Pyrgomorphides*) VIII-XIII. — Bol. soc. Esp. hist. nat. v. 5 p. 105—115, 196—217, 278—289, 298—307. '05.
472. BOLIVAR, J. Sobre algunos decticinos africanos — Bol. soc. Esp. hist. nat. v. 5 p. 343—348. '05.
473. BOLIVAR, J. Nueva especie de „*Gryllomorpha*" de Marruecos — Bol. soc. Esp. hist. nat. v. 5 p. 345—351. '05.
474. BURR, M. Description of fife new Dermaptera. — Ent. Mag. ser 2 v. 16 p. 84-86 '05.
475. COBELLI, R. Contribuzioni all' Ortotterologia der Trentino. — Verh. Ges. Wien. v. 55 p. 367—369. '05
476. KUTHY. D. Insecta heptapotomica II. Orthoptera. — Ann. Mus. Hungar. v. 3 p. 215—218 '05.
477. LUTZ, F. E. *Atlanticus* (Orthoptera) — Ent. News Philad. v. 16 p. 201—202 '05.
478. PETERSEN, E. Orthoptera. — Ent. Meddel. v. (2) 2 p. 380 '05.
479. REHN, J. G. Notes on a small Collection of Orthoptera from the Lower Antilles, with the Description of a new Species of *Orphulella*. — Ent News Philad. v. 16 p. 173—182 tab. 8 '05.
480. STEVENSON, Ch. The *Blattidae* of Montreal — Ent. News Philad. v. 16 p. 98 '05.
481. TUTT, J, W. Observations on the pairing of grashoppers. — Ent. Rec. '05 v. 17 p. 95—96

vergl. auch no 441, 460.

VIII. Pseudoneuroptera (Odonata).

482. DONCASTER, L. Breeding Dragonflies from the Egg. — Entomologist v. 38 p. 110—111 '05.
483 GEEST, W. Beiträge zur Kenntnis des bayrischen Libellenfauna. — Zeitschr. wiss. Ins. Biol. v. 1 p 254—256 '05.
484. GEISSLER, C. Verzeichnis der in Bremen und Umgegend vorkommenden Libellen Abh. Ver. Bremen v. 18,1 p. 267—273 '05.
485. HRABAR, S. Ung és Ugocza megye szitakötö-faunàja (Libellenfauna der Komitate Ung und Ugocza) Rovart Lapok '05 v. 12 p. 101—103.
486. LUCAS, W. J. Dragonfly Season in 1904. — Entomologist v. 38 p. 178—179 '05.
487. MORTON, K. J. Odonata collected by Miss Margaret E Fountaine in Algeria, with description of a new Species of *Ischnura*. — Ent Mag, ser. 2 v. 16 p. 145—130. '05.
488. OSBURN, R. C. The Odonata of British Columbia. Ent. News Philad. '05 v. 16. p. 184—196.
489. PETERSEN, E. Odonata Daniae. — Ent. Meddel. v. (2) 2 p. 359—363 '05.
490. RIS, F. Oviposition in *Cordulegaster*. — Ent. News Philad. v. 16 p. 113—115 '05.

IX. Neuroptera.

491. BAKER, C. F. Notes on Neuropteroid Insects of the Pacific Coast of North America, with Descriptions of New Species by Nath. Banks. — Invertebrata Pacifica v. I. p. 85—92 '05.
492. de las BARRAS de ARAGON, F. Excursion à los Jarales (Badajoz). — Bol. Soc. Esp. hist. nat. v. 5. p. 319—321. '05.
493. ENDERLEIN, G, Die Plecopteren Feuerlands. Zool. Anz. v. 28 p. 809—815 '05.
494. ENDERLEIN, G. Ein neuer zu den Coniopterygiden gehöriger Neuropteren-Typus aus der Umgebung von Berlin. — Wien. ent. Zeit. v. 24 p. 187—198 '05.
495. ENDERLEIN, G. Klassification der Neuropterenfamilie *Coniopterygidae*. — Zool. Anz. v. 29 p. 225-227. '05.

X. Hemiptera.

496. BREDDIN, E. Neue Rhynchoten (Vorläufige Diagnosen). — Soc. ent. v. 20 p. 12, 26—27. 05.
497. BREDDIN, G. Uebersicht der javanischen *Micronecta*-Arten. — Soc. ent. '05 v. 20 p. 57.
498. BUCKTON, G. B. Observations on some undescribed or little-known Species of Hemiptera Homoptera of the Family *Membracidae*. - Tr. Linn. Soc. London ser. 2. v. 9 p. 329—338 m. 2 Taf. '05.
499. COCKERELL, T. D. A. Three new South-American Coccidae. — Ent. News Philad. '05 v. 16 p. 161—163.
500. DISTANT, W. L. Dr. Reuter on the Urostylinae. — Ent. Mag ser 2 v. 16 p. 24-35
501. DISTANT, W. L. Description of a new Species of Cicadidae. — Entomologist v. 38 p 121—122 '05.
502. DISTANT, W. L. Description of a new Species of Lygaeidae from South Africa. — Entomologist '05 v. 38 p, 169.
503. DISTANT, W. L. Rhynchotal Notes XXXI. — Ann. Nat. Hist. ser 7 v. 15 p. 379 387 '05.
504. ENDERLEIN, G. Läusestudien IV. Ueber einen auffälligen Sexualdimorphismus bei *Polyplax spinulosa* (Burm.). - Zool. Anz. v. 29 p. 192—194 '05.
505. FERRANDO. [ramos de naranjo atacado por . . *Mytilaspis*] Bol. Soc. Esp. hist. nat. v. 5 p. 190—191 05.
506.. FLÖGEL, J. H. L. Monographie der Johannisbeeren-Blattlaus, *Aphis ribis* L, (Schluss). — Zschr. wiss. Ins. Biol. v. 1 p. 49-63, 97-106, 145-155, 209-215 233 237. '05.
507. HORVATH G. Descripciones de algunes Hemipteros nuevos del centro de España. Bol. Soc. Esp. hist. nat. v. 5 p. 272—277 05.
508. HORVATH, R. Berytidae novae. — Ann. Mus. Hungar. v. 3 p. 56—60 '05.
509. HORVATH, G. Hémiptères nouveaux de Japon. — Ann. Mus Hungar. v. 3. p. 413—416 '05.
510. MARCHAL, P. Sur quelques cochenilles nouvelles. — Bull. Mus Paris p. 448—457. '05
511. MONTANDON, A. L. Trois nouvelles espèces d'Hémiptères cryptocérates. — Ann. Mus Hungar v. 3 p. 302—406. '05.
512. REUTER, O. M. Urostylis instructivus a new species of the Family Urostylinae. Ent. Mag. ser 2 v. 16 p. 64—65. '05.

513. van ROSSUM, A. J. Zwermen van Bootsmannetjes. —Ent. Ber. Nederl. ent. Vereen. no 24 p. 244 '05.
514. ROUBAL, Ph. C. J. Notizen zur Biologie von *Tettigometra atra* Hagenb. — Wien. ent. Zeit, v. 24 p. 167—168. '05
515. SCHMIDT, E. Die Ricaniiden des Stettiner Museums. Stettin. Ent. Zeit. '05 v. 66 p. 168—198.
516. SCHOUTEDEN, H. Monographie du Genre *Coleotichus*. — Ann. Mus. Hungar. v. 3 p. 317—360. '05
vgl. auch no.: 398, 402, 421, 433, 434.

VI. Trichoptera..

517. THIENEMANN, A. Trichopterenstudien. — Zeitschr. wiss. Ins.-Biol. v. 1 p. 285—291 '05.
518. ULMER, G. Zur Kenntnis aussereuropäischer Trichopteren. — Stettin. Ent. Zeit. '05 v. 66 p. 1—119 t. 1—4.

VII. Lepidoptera.

519. v. AIGNER-ABAFI. L. Ueber *Aporia crataegi* L. — Zeitschr. wiss. Ins.-Biol. v.1 p. 204—209 '05.
520. v. AIGNER-ABAFI, L. A galagonya pillangóról (der Baumweissling) — Rovart Lapok '05 v. 12 p. 89--95.
521. v. AIGNER-ABAFI, L. Bosznia és Herczegovina lepke-faunája (Die Schmetterlingsfauna von Bosnien und der Hercegowina) — Rovart, Lapok '05 v. 12 p. 121—126.
522. ALDERSON, E. M. Notes on *Tortrix podana*. — Entomologist v. 38 p. 135—136. '05
523. AUSTAUT. J. L. Notice sur une nouvelle espèce du genre *Satyrus*, ainsi que sur deux genres nouveaux de la famille des. Sphingides. — Ent. Zeitschr. (Guben) '05 v. 19 p. 29—30.
524. BALDUCI, E. Note intorno all' *Arpyia vinula* Ochsenh. — Bull. Soc. ent. Ital. v. 36 p. 117—122 Tab. 1. '05.
525. BANKES, E. R. Remarkable larval case of Coleophora lixella Z. — Ent. Mag. ser 2. v. 16 p. 70—71. '05.
526. BANKES, E. R. *Ectropis* (*Tephrosia*) *consonaria*, Hb. *ab. nigra* nov. ab. — Ent. Mag. ser 2 v. 16 p. 89--90 '05.
527. BANKES, E. R. Note on Haworths Type-Specimen of „*Noctua subfusca*". — Entomologist v. 38 p. 161—162. '05
528. BARTEL, M. Zwei wenig bekannte kaukasische Lepidopteren. — Soc. ent. v. 20 p. 25—26. '05
529. BASTELBERGER, Neue Geometriden aus meiner Sammlung. — Ent. Zeitschr. (Guben) v. 19 p. 5—6. '05
530. BASTELBERGER. Zwei auffallende Aberrationen aus meiner Sammlung. — Ent Zeitschr. (Guben) v. 19 p. 85. '05
531. BIERMAN, B. J. H. Overwintering van *Chrysophanus phlaeas* L. — Ent. Ber. Nederl. ent. Vereen. '05. no 23 p. 221.
532. BÖTTCHER, E. A. Neue und wenig bekannte Arctiiden aus Turkestan. — Ent. Zeit. (Guben) v. 19 p. 53—55, 61—63 '05.
533. CERVA, F. A Beiträge zur Geschichte von *Rhyparoides metelkana* Led. — Zeit. wiss. Ins.-Biol. v. 1 p. 294—299. '05.
534. CHAPMAN, T. A. Some observations on *Hastula hyerana* Mill. — Ent. Mag. ser. 2. v. 16 p. 100—104, 129—132, 149—157 m. 6 Taf. '05
535. CLARKE, A. L. *Deilephila livornica* in Gloucester.—Entomologist v. 38 p. 186. '05
536. COCKERELL, T. D. A. Western Smerinthids. Entomologist '05 v. 38 p. 111.
537. COCKLE. J, W. Spinning Methods of *Telea polyphemus*. — Rep. ent. Soc. Ontario v. 35 p. 86—87 '05.
538. COVERDALE, G. Variation in *Callimorpha*. — Ent. News Philad. v. 16 p. 154. Tab. 7. '05.
539. de CROMBRUGGHE de PICQENDAELE. Note sur quelques Microlepidoptères de la Faune Belge. Ann. Soc. ent. Belgique '05 v. 49 p. 100—107.
540. D—. E. A *Gracilaria* syringellaról (Ueber *Grac. syringella*) — Rovart. Lapok '05 v. 12 p. 85—86.
541. DISQUÉ, H. Die Tortriciden-Raupen der Pfalz. —. Iris, Dresden, v. 17 p. 209—256 '05.
542. DRAUDT, M. Mitteilungen über zwei bisher nicht bekannte Raupen. — Iris, Dresden v. 17 p 257—264 Tab. 5. '05

543. DRUCE, H. Descriptions of some new Species of Noctuidae prom Tropical South America. — Ann. Nat. Hist. '05 ser 7 v. 15 p. 372—375.
544. EDELSTEN, H. M. Melanic *Phigalia pedaria* in Middlesex. — Ent. Rec. v. 17 p. 108. '05
545. ENDERLEIN, G. *Pringleophaga*, eine neue Schmetterlingsgattung aus dem antarktischen Gebiet. Zool. Anz. v. 29 p. 119—125 '05.
546. FLETCHER & OTTOLENGUI. *Autographa rubidus* Ottol. — 35. Rep. ent. Ontario p. 48 '05.
547. FORSYTHE, C. H. Aberration of *Euchelia iacobaeae*. Entomologist v. 38 p. 185 '05.
548. FORSYTHE, C. H. *Cerura bicuspis* in Lancashire; *Selenia lunaria* in the Lancaster District. — Entomologist v. 38 p. 186. '05.
549. FREEMAN, R. Eggs of Lepidoptera (*Boarmia rhomboidaria* [*gemmaria*] *Zeuzera pyrina; Orthosia macilenta*). Ent. Rec. '05 v. 17 p. 77—78; 97—98.
550 FREEMAN, Comparison of the eggs of *Anchocelis litura, A. pistacina, A. helvola, Orthosia macilenta, Mellinia circellaris*. — Ent. Rec. v. 17 p. 98—99. '05.
551. FRUHSTORFER, H. Neue Lepidopteren von Bawean und den Nachbarinseln. — Soc. ent. v. 20 p. 2—4, 9—10. '05
552. FRUHSTORFER, H. Neue *Taenaris*-Formen und Uebersicht der bekannten Arten. — Wien. ent. Zeit. v. 24 p. 57—89, 119—128 '05.
553. FRUHSTORFER, H. Neue Rhopaloceren aus dem indo-malayischen Gebiet. — Soc. ent. v. 20 p. 33—35, 41—42 '05.
554. FRUHSTORFER, H. Neue Rhopaloceren aus dem Indo-Australischen Gebiet. — Ent. Zeitschr. (Guben) v. 19 p. 45—47, 51, 55—57, 63—64 '05.
555. FRUHSTORFER. H. Beitrag zur Kenntnis einiger *Prepona*-Arten und Uebersicht der bekannten Arten dieser Gattung. — Iris, Dresden, v. 17 p. 271—315 t. 6—9. '05.
556. FRUHSTORFER, H. Neue *Neptis*. — Iris, Dresden v. 17 p. 313—314. '05.
557. FRUHSTORFER, H. Neue Rhopaloceren aus Borneo. — Soc. ent. v, 20 p. 49—50.'05
558. FRYER, J. C. F. & H. F. Notes in Lepidoptera in 1904. — Entomologist '05 v. 38 p. 125—127.
559. GANDARA, G. Enfermedades del Gusano de Seda y medios de evitarlos. — Circular Nr. 21 d. Comis de Parasitol. Agricola. Mexico '05.
560. GAUCKLER, H. Ueber die Lebensweise der Spannerraupen. — Nerthus v. 7 p. 160—154. '05
561. GIBBS, A. E. Lepidoptera in Hertfordshire. — Ent. Mag. ser 2 v. 16 p. 117.'05
562. GIBBS, A. E. Lepidoptera in Hertfordshire. — Entomologist v. 38 p. 137—138. '05
563. GIBSON, A. Note on the Columbine Borer. — Rep. ent. Soc. Ontario v. 35. p. 81—82 '05.
564. GILLMER, M. Das Ei von *Polia polymita* Linn. — Ent. Zeitschr. (Guben) '05 v. 19 p. 17.
565. GILLMER. M. Die *menyanthidis*-Raupe in ihren einzelnen Stadien. — Ent. Zeitschr. (Guben) v. 19 p. 5—3, 6, 11—12, 19-20, 23 '05.
566. GILLMER, M. Die Verpuppung und Puppe von *menyanthidis*. — Ent. Zeitschr. (Guben) v. 19 p. 23—24. '05
567. GILLMER, M. Einige Angaben über die Zucht von *menyanthidis*. — Ent. Zeitschr. (Guben) v. 19 p. 24—25 '05.
568. GILLMER, M. Tabellarische Zusammenstellung der Masse und Entwickelungszeiten des Eies, der Raupe und Puppe von *menyanthidis*. — Ent. Zeitschr. (Guben) v. 19 p. 30. '05
569. GILLMER, M. Lücken und Errungenschaften in unsern Kenntissen der Gruppe der Federmotten im Jahre 1904. — Ent. Zeitschr. (Guben) v. 19 p. 32—33. '05
570. GILLMER, M. Die beiden Generationen des *menyanthidis*-Falters und der *menyanthidis*-Raupe. — Ent. Zeitschr. (Guben) v. 19 p. 30—32, 37—40, 42.'05
571. GILLMER, M. Die Verbreitung von *menyanthidis* in Europa. — Ent. Zeitschr. (Guben) '05 v. 19 p. 42—44, 47—48. — Nachtrag. ibid p. 48.
572. GILLMER, M. Die Raupe von *Cochylis sanguisorbana* H. S. — Iris, Dresden, v. 17 p. 315—317 '05.
573. GILLMER, M. Einige Abarten und Abnormitäten von Nikolsburg (Mähren). — Ent. Zeitschr. (Guben) v. 19 p. 65—67, 73—74 '05.
574. GRINNELL, F. *Lycaena emigdionis* n. sp. — Ent. News Philad. v. 16 p. 115—116.'05
575. GRINNELL, F. Butterflies of Mt. Wilson, Sothern California. — Ent. News Philad. '05 v. 16 p. 134—137.

576. GROSSBECK, J. A. Notes on the Life History of *Anthocharis genutia* F. — Ent. News Philad. '05 v. 16 p. 131—134.
577. ter HAAR, D. *Biston hispidaria* Fabr. in Groningen. — Ent. Ber. Nederl. ent. Vereen v. 23 p. 222. '05
578. ter HAAR, D. Faunistische opgaven over Lepidoptera. — Ent. Ber. Nederl. ent. Vereen. no 24 p. 233—234 '05.
579. ter HAAR, D. Het een en ander over *Pygaera pigra* Hfn. — Ent. Ber. Nederl. ent. Vereen. no 24 p. 244 '05.
580. HARRISON, J. W. H. Variation in Larvae of *Abraxas grossulariata* and *Argynnis aglaia*. — Ent. Rec. '05 v. 17 p. 97.
581. HOLLAND, W. J. A new Noctuid from Sierra Leone. Ann. Nat. Hist ser. 7 v. 16 p, 18—20 '05.
582. HUWE, A. Neues von *Parnassius delphius albulus* Honrath. — Berlin ent. Ztschr. '05 v. 49 p. 314—328.
583. JEHEBER, E. Observations on *Papilio turnus var. glaucus*. — Ent. News Philad. '05 v. 16 p. 111—112.
584. JOHNSON, A. *Samia gloveri* Strecker. — Ent. News. Philad. z. 16 p. 156. '05.
585. JOY, E. C. Larva of *Thecla rubi on* Dogwood. — Entomologist v. 38 p. 185. '05
586. KAYE, W. J. Transparency in wings of Lepidoptera. — Ent. Rec. '05 v. 17 p. 83—86, plate 3.
587. KENYON, H. D. *Deilephila livornica* in Cornwall. Entomologist v. 38 p, 162 '05.
588. KOLISKO. A. Ueber Inzucht von *Dilina tiliae*. — Verh. Ges. Wien '05 v. 55 p. 167—169.
589. KRODEL. E. *Callimorpha dominula* L. — Ent. Zeitschr. (Guben) v. 19. p. 10—11. m. 1 Tafel. '05.
590. KUSNEZOW, N. J. Nochmals über *Hadena adusta var. bathensis*. — Soc. ent. '05 v. 20 . 12—13.
591. LANG, H. C. Butterflies collected by Surgeon Lambert at Vladimar Bay, August 1897. — Entomologist '05 v. 38 p. 112—124.
592. LAUFFER. *Amphpygra wichti*. Hirschke. — Bol. Soc. Esp. hist. nat. v. 5 p. 348 39. '05.
593. LAURENT, Ph. Notes from a Diary made during a Collecting Trip to the Rocky Montains of Colorado and Utah. Ent. News Philad. v. 16 p. 99—105. '05
594. LONGSTAFF, G. B. Notes on Lepidoptera observed at Mortehoe, North Devon. in 1904. — Ent. Mag. ser 2. 16 p. 69—70. '05.
595. MANSBRIDGE. W. Tortrices in the Liverpool District. — Entomologist '05 v. 38 p. 115—116.
596. MATHEW, G. F. Life-history of, and Notes on, *Leucania favicolor* Barrett. Ent. Mag. ser 2 v. 16 p. 77—80, 104—108, 132—135. '05.
597. MATTHES, R. A. Ueber die Dauer der Entwickelung von *Acherontia atropos* L. Ent. Zeitschr. (Guben) v. 19 p. 41—41. '05
598. MERRIFEILD, F. *Orgyia antiqua*, variation of Larvae and colouring of pupae. Ent. Rec. '05 v. 17 p. 96—97.
599. MÖBIUS, E. Die Grossschmetterlings-Fauna des Königreichs Sachsen. — Iris, Dresden, v. 18 p. 1—235 tab. 1—2 '05.
600. MÜLLER, Fr. Zur Zucht v. *Arctia villica v. konewkai* Fr. Ent. Zeitschr. (Guben) v. 19 p. 25 '05.
601. MUTCH, J. P. *Eupithecia stevensata*. — Entomologist v. 38 p. 161 '05.
602. NEUBURGER, W. Ueber einige noch unbenannte *Colias*-Abarten. — Soc. ent. '05 v. 20 p. 42.
603. NEUBURGER, W. Eine arktische Form von *Pararge hiera F.* — Soc. ent. '05 v. 20 p. 49.
604. NEWLAND, C. B. Early Lepidoptera — Ent. Rec. v, 17 p. 108-109 '05.
605. OUDEMANS, J. Th. De afmetingen von *Protoparce convolvuli* L. — Ent. Ber. Nederl. ent. Vereen. '05 v. 23 p. 230—232.
606. PERKINS R. C. L. Leaf—hoppers and their Natural Enemies Pt. II. Epipyropidae Bull. Nr. 1 Div. Ent. Exp. Stat. Hawaii Suger Plant. Ass. '05 Part 2.
607. PICTET. A. Des variations des Papillons provenant des changements d' alimentation de leurs chenilles et de l'humidité. — C. R. 6. Congr. internat. Zool. Berne 1904 p. 498—507 '05.
608. PIGORINI, L. Noti sperimentali sulla parziale disinfezione dell'alimento proprio al „Bombyx mori" — Boll. Soc. Zool. Ital. ser 2 v. 6 p. 169—172.'05
609. PLUM, H. V. Note on *Agrotis puta*. — Entomologist v. 38 p. 135 '05.
610. PLUM, H. V. Note on *Zanclognatha grisealis* — Entomologist '05 v. 38 p. 185.

611. PROCHNOW. O. Eine neue Methode der Raupenpräparation. Ent. Zeitschr. (Guben) '05 v: 19 p. 3—9, erste Seite der I. Beil.
612. PÜNGELFR, R. Neue palaearktische Macrolepidopteren. — Iris, Dresden, '05 v. 17 p. 265—270.
613. REBEL, H. Ein Gesellschaftsgespinst der Raupe von *Plodia interpunctella* Hb. Verh. Ges. Wien '05 v. 55 p. 166—167.
614. REBEL, H. Nomenclatur der *Dilina tiliae*—Formen. — Verh. Ges. Wien. 55. p. 169—171 '05.
615. REINBERGER, Kleine Mitteilungen. Ent. Zeitschr. (Guben) v. 19 p. 87—88 '05.
616. van ROSSUM, A. J. Zonderlinge copulatie bij Lepidopteren. — Ent. Ber. Nederl. ent. Vereen. no. 23. p. 229—230 '05.
617. van ROSSUM, A. J. Assamsche Zijderupsen. — Ent. Ber. Nederl. ent. Vereen. '05 no. 24 p. 244—245.
618. ROSTAGNO, F. Contributo allo studio della Fauna della Campagna Romana. Boll. Soc. zool. Ital. ser. 2 v. 6 p. 90—92 '05.
619. ROSTAGNO. F. Ciassificazione descrittiva dei Lepidotteri italiani (Sez. VIII — *Micropterigidi*) Boll. Soc. zool. Ital. '05 ser 2 v. 6 p. 106—114.
620. ROTHSCHILD, N. C. Possible gynandomorphous specimen of *Thymelicus thaumas* Ent. Rec. '05 v. 17 p. 108.
621. ROTHSCHILD, W. *Papilio steinbachi* spec. nov. Entomologist v. 38 p. 125 '05.
622. RUDOW. Einige Bemerkungen zu Schmarotzern in Schmetterlingen. — Ent. Zeit. (Guben) '05 v. 19 p. 69—70.
623. SCHENK, F. *Leucania unipunctata* Haw. — Soc. ent. v. 20 p. 43—44 '05.
624. SCHRÖDER, H. Das Ei von *Ellopia prosapiaria* L. ab *prasinaria* Hb. Ent. Zeit. (Guben) '05 v. 19 p. 20.
625. SCHÜTZE. Mitteilungen über einige Kleinschmetterlinge.— Iris, Dresden, '05 v. 17 p. 192—208
626. SCHULTZ, O. Ueber einige Aberrationen aus dem Genus *Parnassius* Latr. Berlin. ent. Zeitschr. '05 v. 49 p. 274—280, t. 3.
627. SCHULTZ, O. Ueber die Variabilität von *Arctia flavia* Füssly. — Ent. Zeitschr. (Guben) '05 v. 19 p. 1—2, 9—10.
628. SCHULTZ, O. Zur Variabilität von *Lycaena jolas* Ochsh.— Ent. Zeitschr. (Guben) '05 v. 29 p. 18.
629. SCHULTZ, O. Beschreibung zweier gynandromorphen Exemplare von *Apatura ilia* Schiff ab. *clytie* Schiff. — Ent. Zeitschr. (Guben) v. 19 p. 21—22 '05.
630. SCHULTZ, O. Ueber eine monströse Bildung bei *Argynnis paphia* L. — Ent. Zeitschr. (Guben) v. 19 p. 40 '05.
631. SCHULTZ, O. Ueber eine Zwergform von *Pyrameis atalanta* L. — Ent. Zeitschr. (Guben) v. 19 p. 67 '05.
632. SCHULTZ, O. Ueber eine extrem verdunkelte Form von *Heliaca tenebrata* Scop. (*ab. subtristis m*). — Ent. Zeitschr. (Guben) '05 v. 19 p. 82.
633. SCHULTZ, O. Ueber zwei seltene aberative Formen von *Plusia festucae* L. — Ent. Zeitschr. (Guben) '05 v. 19 p. 86—87.
634. SHELDON, W. G. The Basses-Alpes and Hautes-Alpes in July. — Ent. Rec. v. 17 p. 65—67, Tab. 2. 88—92 '05.
635. SIMMONDS, H. W. Notes from Australia. Entomologist v. 38 p. 186—187 '05.
636. SITOWSKI, M. L. Spostrzezenia biologiczne nad molowcami (Biologische Beobachtungen über Motten). — Anz. Akad. Krakau, Math. nat. Cl. no 7 p. 534—548 m. 1. Taf. '05.
637. SKARVIG, 1. Nogle for Faunaen nye og sjaeldnere Arter. — Ent. Meddel. v. (2) 2 p. 379 '05.
638. SLEVOGT, B. *Hadena* (*n. sp.*) *bathensis* Lutzau: ex larva. — Soc. ent. v. 20 p. 17—18 '05.
639. SORHAGEN, L. *Ornix Sauberiella* n. sp. — Zeitschr. wiss. Ins.-Biol v. 1 p. 256 —257, 320 '05.
640. SOUTH, R. Notes on some Stephensian Types of Tortricina in the National Collection. Entomologist '05 v. 38 p. 98—100
641. SPEISER, P. Ueber zwei bemerkenswerte Aberrationen einheimischer Schwärmer und ihre Nomenklatur. — Zeitschr. wiss. Ins.-Biol. v. 1 p. 169—174 '05.
642. SRÖNGERTS, J. A. Streifzüge in den Ostpyrenäen. — Iris, Dresden, '05 v. 17 p. 169—191.
643. ST, E., Silkworms of Assam. Soc. ent. v. 20 p. 19—20, 27—28, 35—36 '05.
644. STAFFORD, L. *Deilephila livornica* in Wales. Entomologist '05 v. 38 p. 162.
645. STEFANELLI. P. Nota sopra alcuni Lepidotteri nuovi per l'Italia. Bull. Soc. ent.

Litteratur-Bericht.

1. Entomologia generalis ([illegible] Physiologia, Embryologia, Anatomia, Histologia).

646. BAKER, C. F. Entomological Literature, the bête noire of the Entomologist. — Ent. News Philad., v. 16 p. 264-270. '05.
647. BORDAS, L. Der Kropf und Kaumagen einiger *Vespidae*. — Zeitschr. wiss. Ins. Biol. v. 1 p. 225-229. 361-371, 415-418. '05.
648. BRESSLAU, E. Der Samenblasengang der Bienenkönigin. — Zool. Anz. v. 29 p. 299-323. '05.
649. CHOLODKOWSKY, N. Ueber den Bau des Dipterenhodens. — Zeitschr. wiss. Zool. v. 82 p. 389-410 m. 2 Taf. '05.
650. DREYLING, L. Die wachsbereitenden Organe bei den gesellig lebenden Bienen. — Zool. Jahrb., Abt. Anat. v. 32 p. 289-330 m. 2 Taf. '05.
651. FOREL, A. Naturwissenschaft oder Köhlerglaube? — Biol. Centralbl. v. 25, 485-493, 519-527. '05.
652. HOFFMANN, R. W. Ueber die Morphologie und die Funktion der Kauwerkzeuge von *Tomocerus plumbeus* L. II. Beitrag zur Kenntnis der Collembolen. — Zeitschr. wiss. Zool. v. 82. p. 638-663 m. 1 Taf. '05.
653. IMHOF, O. E. Zur Kenntnis des Baues der Insektenflügel, insbesondere bei Cicadiden. — Zeitschr. wiss. Zool., v. 83 p. 211-223. '05.
654. JORDAN, K. [illegible] Variation. — Zeitschr. wiss. Zool. 83 p. 151-210. '05.
655. KULAGIN, N. Zur [illegible] und des Magens bei *Chironomus*. — Zeitschr. wiss. Ins.-Biol. v. 1 p. 409-415 '05.
656. v. LINDEN, M., Gräfin. Physiologische Untersuchungen an Schmetterlingen. — Zeitschr. wiss. Zool., v. 82 p. 411-444. '05.
657. v. LINDEN, M. Gräfin. Die Atmung der Schmetterlingspuppen. — S. B. niederrhein. Ges. 1904 A p. 7-17. '05.
658. Mc. LUNG. The Chromosome complex of orthopterous spermatocytes. — Biol. Bull. (Boston) v. 9 p. 304-349. '05.
659. MANGOLD, E. Untersuchungen über die Endigung der Nerven in den quergestreiften Muskeln der Arthropoden. — Zeitschr. allg. Physiol. v. 5 p. 135-205 m. 4 Taf. '05.
660. MARSHALL, W. S. & P. H. DERNEHL. Contribution toward the Embryology and Anatomy of *Polistes pallipes* (Hymenopteron) I. The Formation of the Blastoderm and the first Arrangement of its Cells. — Ztschr. wiss. Zool. v. 80 p. 122-152, m. 2 Taf. '05.
661. MICHALSKI, C. Ueber die Einwirkung einiger Alkaloide auf die Küchenschaben. — Anz. Akad. Krakau, ann. '05. p. 635-668. 05.
662. RAYNOR, G. H. Preponderance of females in autumnal broods. — Entomologist v. 38 p. 280. '05.
663. REICHERT A. Raubbeine bei Insekten. — Kranchers Ent. Jahrb. für 1906 p. 82-83 m. 1 Taf. '05.
664. RÖHLER, E. Beiträge zur Kenntnis der Sinnesorgane der Insekten. — Zool. Jahrb. Abt. Anat. v. 32 p. 225-288 m. 2 Taf. '05.
665. SÄHRIG, V. Leuchtende Tiere und Pflanzen. — Stein der Weisen v. 36 p. 174-187 '05.
666. SEILER, W. Beiträge zur Kenntnis der Ocellen der Ephemeriden. — Zool. Jahrb. Anat. v. 22 p. 1—40 t. 1—2. '05.
667. SPEISER, P. Tiergeographie, Faunistik und Heimatkunde. — Kranchers Ent. Jahrb. f. 1906 p. 60-70. '05.
668. VERSON, E. Zur Entwickelung des Verdauungskanals bei *Bombyx mori*. — Zeitschr. wiss. Zool., v. 82 p. 523-600 m. 4 Taf. '05.
669. v. WIELOWIEYSKI, H., Ritter. Weitere Untersuchungen über die Morphologie und Entwickelungsgeschichte des Insektenovariums. — Arb. Inst. Wien v. 16 p. 1—62 m. 3 Taf. '05.

vergl. auch no: 1039.

II. Insecta obnoxia.

670. CALMETTE, A. Vergiftungen durch tierische Gifte. — in: Mense, Handbuch der Tropenkrankheiten, v. 1 p. 291-337, Leipzig, Barth. '05.
671. COCKERELL, T. D. A. A new Pest of the Orange. — Entomologist v. 38 p. 258. '05.
672. FINK, R. Zur Lebensweise nordamerikanischer Schädlinge. — Soc. ent. v. 20 p. 83. '05.
673. HOWARD, L. C. Les principaux insectes nuisibles importés d'Europe aux Etats-Unis. — Bull. Soc. ent. France p. 231-233. '05.
674. LOOS, A. Von Würmern und Arthropoden hervorgerufene Erkrankungen. — in: Mense, Handbuch der Tropenkrankheiten, v. 1 p. 77-209 m. 2 Taf., Leipzig. Barth. '05.
675. REH, L. Insekten an Zuckerrüben. — Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. v. 25 p. 359-361. '05.
676. SUSAN, C. v. Die Behütung der Bücherschätze. — Stein der Weisen v. 35 p. 373-376. '05.

vergl. auch no.: 622, 734, 754, 786, 794, 896.

III. Zoöcecidia et Cecidozoa.

677. HOUARD, C. Recherches anatomiques sur les Diptérocécidies des Genévriers. — Ann. Soc. nat. Botan. v. 81. I. p. 67-100. '05.
678. WÜST, V. Die Gallen und ihre Erzeuger. — Kranchers Ent. Jahrb. f. 1906 p. 74-81. '05.

vergl. auch no: 1120, 1150.

IV. Insecta (Generalia et Complexa).

679. BULMAN, G. W. Insects and flowers. — Tr. Eastbourne nat. hist. Soc., new ser. v. 4 p. 10—17. '05.
680. CLAXTON, W. Notes from Cornwall. — Entomologist v. 38 p. 240. '05.
681. GIRAULT, A. A. Bibliography of Entomological Glossaries II. — Ent. News Philad. v. 16 p. 221-230. '05.
682. HILBERT, R. Eine naturwissenschaftliche Wanderung über die kurische Nehrung. Naturw. Wochenschr. N. F. v. 4 p. 561-571, 577-585. '05.
683. v. LÜHMANN, F. Wechselbeziehungen zwischen Insekten und Pflanzen. — Kranchers Ent. Jahrb. f. 1906 p. 71-73. '05.
684. MEIXNER, A. Sammeltage 1903. — Kranchers Ent. Jahrb. f. 1906 p. 114-119. '05.
685. WALKER, J. J. Antipodean Field Notes III. A Sketch of the Entomology of Sydney N. S. W. — Ent. Mag. ser. 2 v. 16 p. 216-220. '05.
686. WASMANN, E. Zur Lebensweise einiger in- und ausländischer Ameisengäste. — Zeitschr. wiss. Ins. Biol. v. 1 p. 329-336, 384-390, 418-428. '05.
687. WERNER, F. Ein zoologischer Ausflug in die Mokattam-Wüste. — Natur und Haus v. 13 p. 370-372. '05.

vergl. auch no.: 721, 722.

V. Apterygogenea.

688. LUCAS. W. J. *Campodea staphylinus.* — Entomologist v. 38 p. 280. '05.

vergl. auch no.: 652,

VI. Corrodentia.

689. SAUNDERS, C. *Psocidae at Woking.* — Ent Mag. ser. 2 v. 16. p. 213. '05.

VII. Orthoptera.

690. BRUNER, C. Two new South American Grasshoppers. — Ent. News Philad. v. 16 p. 214—216. '05.
691. BRUNER, L. Concerning the Locust Genus *Mestobregma*, Scudd. — Ent. News Philad. v. 16 p. 259-260. '05.
692. CAUDELL, A. N. Notes on some Florida Orthoptera. — Ent. News Philad. v. 16 p. 216-219. '05.
693. DOHRN, H. Orthopterologisches aus dem Stettiner Museum. — Stettin. ent. Zeit. v. 66 p. 237-246. 05.
694. LUCAS, W. J. Insects at Hurst Castle. — Entomologist v. 38 p. 282. '05.
695. LUCAS, W. J. Locusta viridissima. — Entomologist v. 38 p. 283. '05.
696. MÜLLER, Franz. Heuschreckenmusik. — Stein der Weisen. v. 35 p. 392-395. '05.
697. PORRITT, G. T. Abundance of *Locusta viridissima* etc. at Deal. — Ent. Mag. ser. 2 v. 16 p. 226. '05.
698. REINHART, H. Stabheuschrecken. — Natur und Haus v. 14 p. 14-15. '05.
699. SCHUSTER, L. *Ephippigera vitium.* — Kranchers Ent. Jahrb. f. 1906 p. 146-147. 05.

700. ZACHER, F. Sammelbericht für 1904. — Kranchers Ent. Jahrb. f. 1906 p. 143-145. '05.

vergl. auch no. 658, 661, 663.

VIII. Pseudoneuroptera.

701. HARWOOD, B. S. *Libellula fulva* at Colchester. — Ent. Mag. ser. 2 v. 16 p. 262. '05.
702. HODGE, H. *Aeschna cyanea.* — Entomologist v. 38 p. 283 '05.
703. WESTCOTT, O. S. Collecting Dragonflies by a Decoy. — Ent. News Philad. v. 16 p. 209. '05.
704. WILLIAMSON, C. B. Oviposition of *Tetragoneuria.* — Ent. News Philad. v. 16 p. 255-57. '05.

IX. Neuroptera.

vergl. no.: 666.

X. Hemiptera.

705. BIGNELL. G. C. Note on *Ledra aurita.* — Ent. Mag. ser. 2 v. 16 p. 214. '05.
706. BREDDIN, G. Rhynchotographische Beiträge. — Wien. ent. Zeit. v. 24 p. 263-266. '05.
707. CAMPION, F. W. & H. A Raid by *Nabis limbatus.* — Entomologist v. 38 p. 281-282. '05.
708. CHAMPION, G. C. Notes on the Heteropterous Genus *Euloba* Westw. — Ent. Mag. ser. 2 v. 16, 236 '05.
709. DISTANT, W. L. Description of a new Species of *Aradidae* from Ceylon. — Entomologist v. 38 p. 194-195. 05.
710. HARWOOD. Macropterous *Nabis* etc. at Colchester. — Ent. Mag. ser. 2 v. 16 p. 262. '05.
711. HORVATH, G. Species generis *Ommatidiotus* Spin. — Ann. Mus. Hungar. v. 3 p. 378-387. '05.
712. KIRKALDY, G. W. Neue und wenig bekannte Hemiptera. — Wien. ent. Zeit. v. 24 p. 266-268. '05.
713. KIRKALDY, G. W. A Guide to the Study of British Waterbugs (Aquatic Rhynchota) (Contin.) — Entomologist v. 38 p. 173-178, 231-236 m. 1 Taf. '05.
714. KIRKALDY, G. W. Quelques Tingides nouveaux ou peu connues. — Bull. Soc. ent. France p. 216—217. '05.
715. KIRKALDY, G. W. Five new Species of *Micronecta* Kirk. (Aquatic Hemiptera). — Ent. News. Phil. v. 16 p. 260-263. '05.
716. LINDINGER, L. Zwei neue Arten der Coccidengattung *Leucaspis.* — Zool. Anz. v. 29 p. 252-254. '05.
717. MELICHAR, L. Beitrag zur Kenntnis der Homopterenfauna Deutsch-Ostafrikas. — Wien ent. Zeit v. 26 p. 279-304. '05.
718. SAUNDERS. C. Hymenoptera and Hemiptera in the Mendips. — Ent. Mag. ser. 2 v. 16 p. 212. '05.
719. SCHMIDT, C. Beiträge zur Kenntnis der Fulgoriden. — Stettin ent. Zeit. v. 66 p. 332-383. '05.
720. SCHOUTEDEN, H. Description de Graphosomiens nouveaux. — Ann. Soc. ent. Belgique v. 49 p. 141-147. '05.
721. SMITH. E. J. (*Feltria venerabilis*). — Ent. News Philad. v. 16 p. 277. '05.
722. STAUFFACHER, H. Zur Kenntnis des statischen Organs bei *Phylloxera vastatrix* Pl. — Zeitschr. wiss. Zool. v. 82 p. 379-388 m. 1. Taf. '05.

vergl. auch no.: 653.

XI. Trichoptera..

723. BUCHNER, P. Ueber „Belastungsteile" und Anpassung bei Larvengehäusen von Trichopteren. — Zeitschr. wiss. Ins.-Biol. v. 1. p. 374-378. '05.
724. MARSHALL, W. S. & W. S. VORHIES. The Repair and Rebuilding of the Larvel Case of *Platyphylax designatus* Walk. — Biol. Bull. (Boston) v. 9 p. 242-244. '05.
725. THIENEMANN, A. Biologie der Trichopteren-Puppe. — Zool. Jahrb. Syst. v. 22 p. 489-574, m. 5 Taf. '05.

XII. Lepidoptera.

726. v. AIGNER-ABAFI, L. Magyarország pillangói (Die Tagfalter Ungarns). — Rovart Lapok v. 12 p. 4-12, 24-28, 56-61, 75-78, 104-111, 139. '05.
727. ANDERSON, J. *Manduca* (*Acherontia*) *atropos* et Chichester. — Ent. Rec. v. 17 p. 287.
728. ANDREAS, K. Beitrag zur Lebensgeschichte von *Teracolus daira* Klug. v. *nouna* Luc. — Ent. Zeitschr. (Guben) v. 19 p. 141-142. '05.

729. ARNTZ, J. *Deilephila euphorbiae* C. — Ent. Zeitschr. (Guben) v. 19 p. 99 '05.
730. BANKES, E. R. Two pupae of *Aplecta nebulosa* Hfn. in the same cocoon. — Ent. Mag. ser. 2 v. 16 p. 71. '05.
731. BARRETT, J. P. Migration of Lepidoptera. — Entomologist v. 38 p. 213-214. '05.
732. BARRETT, J. P. *Aporia crataegi.* — Entomologist, v. 38 p. 215. '05.
733. BASTELBERGER. Neue *Dysphaniinae* aus meiner Sammlung und kritische Bemerkungen zu einigen Arten dieser Familie. — Stettin. ent. Zeit. v. 66 p. 201-224. '05.
734. BATTERSBY, F. J. Abundance of *Pieris brassicae* in West Meath. — Entomologist v. 38 p. 238. '05.
735. BAUMANN, R. T. *Cymatophora octogesima* (*ocularis*) in Epping Forest. - Entomologist '05 v. 38 p. 215. 05.
736. BAXTER, T. Early Hybernation of Vanessa urticae. — Entomologist v. 38 p. 281. '05.
737. BAXTER, T. *Acherontia atropos* on the Lancashire Coast. — Entomologist v. 38 p. 283. '05.
738. BIRD, J. F. *Cidaria picata* in Monmouthshire. — Ent. Rec. v. 17 p. 298. '05.
739. BLACHIER, Ch. Descriptions de Lépidoptères nouveaux de Maroc. — Bull. Soc. ent. France, p. 212-215. '05.
740. BORDU, A. Partial Second Broods of *Pseudoterpna bajularia,* — Entomologist v. 38 p. 259-260. '05,
741. BROOKS, G. Second Broods of Lepidoptera. — Entomologist v. 38 p. 260. '05.
742. BUTLER, W. C. *Notodonta dromedarius* (second brood) at Reading. — Entomologist v. 38 p. 280. '05.
743. BUTLER, W. E. *Plusia moneta* (second brood) at Reading. — Entomologist v. 38 p. 281. '05.
744. CHAPMAN, T. A. The Foodplants of *Papilio machaon.* — Ent. Rec. v. 17 p. 297-298. '05.
745. CHAPMAN, T. A. *Phalonia (Argyrolepia) badiana* Hb. – Entomologist v. 38 p..213. '05.
746. CHAPMAN, T. A. Curious dates of emergence. — Ent. Mag. ser. 2 v. 16 p. 211. '05.
747. CHITTENDEN. D. *Plusia moneta* in Lewisham. — Entomologist v. 38 p. 260. 05.
748. CLUTTERBUCK. C. G. *Limacodes testudo* in Gloucestershire — Entomologist v. 38 p. 215. 05.
749. COLTHRUP, C. W. Pairing habits of Butterflies. — Ent. Rec. v. 17 p. 298. '05.
750. CRAMER, C. Ueber die Aufzucht der Raupen von *Stauropus fagi* L. — Kranchers Ent. Jahrb. f. 1906 p. 94-95. '05.
751. CREUTZMANN. *Acronicta menyanthidis* View. — Ent. Zeitschr. (Guben) v. 19 p. 132. '05.
452. CRUTTWELL, C. T. Lepidoptera in Scotland. — Ent Mag. ser. 2 v. 16 p. 258-260. '05.
753. DADD, C. M. The Lepidoptera of Berlin. — Entomologist v. 38 p. 200-212, 226-227. '05.
754. DEWITZ, J. Beobachtungen, die Biologie der Traubenmotte *Cochylis ambiguella* Hübn betreffend. — Zeitschr. wiss. Ins.-Biol. v. 1 p. 193-199, 237-247, 281-285, 338-347, m. 1 Taf. '05.
755. DOGNIN, P. Hétérocères nouveaux de l' Amérique du Sud. — Ann Soc. ent Belgique v. 49 p. 61-90, 148-151. '05.
756. DOWNE, A. M. Larvae of *Drepana harpagula* in Leigh Woods. — Ent. Rec. v. 17 p. 296 '05,
757. DRUITT, A. A. second brood of *Epione apiciaria.* — Ent Rec. v. 17 p. 298. '05.
758. FORSYTHE, H. C. A List of the „Macro-Lepidoptera" of Lancaster and District. — Entomologist v. 38 p. 86-90, 108-110, 133-135, 158-160, 180-185, 199-200. '05.
759. FRINGS, C. *Acronycta auricoma* Fabr. — Soc. ent. v. 20 p. 73-74. '05.
760. FROHAWK, F. W. Description of *Lycaena arion* Pupa, male. — Entomologist v. 38 p. 193—194. '05.
761. F[ROHAWK], F. W. *Catocala fraxini* in Suffolk. — Entomologist v. 38 p. 283. '05.
762. F[ROHAWK], F. W. *Vanessa antiopa* in Middlesex [and in] Norfolk. — Entomologist v. 38 p. 283. '05,
763. FRUHSTORFER, H. Neue Pieriden. — Ent. Zeitschr. (Guben) v. 19 p. 75-76, 81-82, 87, 89. '05.
764. FRUHSTORFER, H. Neue *Neptis- (Phaedyma)* Lokalrassen. — Ent. Zeitschr. Guben v. 19 p. 89-90, 99-101. '05.

765. FRUHSTORFER, H. Neue *Cethosia*-Formen. — Ent. Zeitschr. (Guben) v. 19 p. 105-106. '05.
766. FRUHSTORFER, H. Neue Morphiden. — Ent. Zeitschr. (Guben) v. 19 p. 113-115, 125-126. '05.
767. FRUHSTORFER, H. Historisches über *Caligo martia* Godt. — Ent. Zeitschr. (Guben) v. 19 p. 136:137. '05.
768. FUCHS, J. [verdunkelte *Aporia crataegi*]. — Verh. Ges. Wien v. 55 p. 400-401 '05.
769. GEEST, W. *Colias*-Aberrationen. — Zeitschr. wiss. Ins.-Biol. v. 1 p. 378-381, 440. 05.
770. GILLES, W. S. Migration of Lepidoptera. — Entomologist v. 88 p. 237. '05.
771. GILLMER, M. Aberrationen von Herrn H. Bunge-Billwärder (Hamburg). — Ent. Zeitschr. (Guben) v. 19 p. 90-91, 99. '05.
772. GILLMER, M. Kurze Würdigung der beiden Aberrationen *Mimas tiliae ab. tilioides* Holle 1865 und *Amorpha populi ab. salicis seu palustris* Holle 1865. — Zeitschr. wiss. Ins.-Biol. v. 1 p. 337-338. '05.
773. GILLMER, M. Zur Biologie einiger Tagfalter. — Ent. Zeitschr. (Guben) v. 19 p. 107-108, 117-118, 126—127. '05.
774. GILLMER, M. Berichtigungen und Zusätze zu der Uebersicht der von Herrn E. Busack bei Schwerin und Waren gefangenen Gross-Schmetterlinge. — Arch. Ver. Mecklenb. v. 59, I p. 47-120. '05.
775. GILLMER, M. Zwei aberrative Bläulingsarten. — Ent. Zeitschr. (Guben) v. 19 p. 151. '05.
776. GRELLET, H. R. *Cymatophora ocularis* and *Agrotis ravida* at Hitchin. — Entomologist v. 38 p. 236. '05.
777. GRUND, A. *Leptidia sinapis* L. in der Umgebung Agrams (Kroatien) mit drei neuen Formen. — Ent. Zeitschr. (Guben) v. 145-148. '05.
778. HALL, A. Lepidoptera collected in Central-America. — Entomologist v. 38 p. 228-231. '05.
779. HAMPSON, G. F. Descriptions of new Species of Noctuidae in the Brit. Museum. Ann. nat. hist. ser. 7 v. 16 p. 369-386. '05.
780. HARRISON, J. W. H. Immigration of *Pyrameis atalanta* and *Euchelia iacobaeae* — Ent. Rec. v. 17 p. 300. '05.
781. HARRISON, J. W. H. Egglaying of *Melitaea athalia* etc. — Ent. Rec. v. 17 p. 301. '05.
782. HARVEY-JELLIE, B. Noctua at Harteepool. — Entomologist v. 38 p. 282. '05.
783. HESSE, W. *Cerura bifida* Hb. — Ent. Ztschr. (Guben) v. 19 p. 118. '05.
784. HOLLAND, C. B. *Sphinx convolvuli* at Bournemouth. — Entomologist v. 38 p. 360. '05.
785. HOLLAND, W. J. [range of *Argynnis idalia*]. — Ent News Philad. v. 16 p. 278. '05.
786. HOLLAND. W. J. [Ravages of *Ceratomia catalpae*.] — Ent. News Philad. v. 16 p. 280. '05.
787. v. HOYNINGEN-HUENE, F. Eine bisher noch unbeschriebene Form der *Dicranura vinula* L. — Stettin. ent. Zeit. v. 66 p. 225-227. '05.
788. JACKSON, R. A. Pupation of *Smerinthus tiliae*. — Entomologist v. 38 p. 258 '05.
789. JANET, A. Description d'une nouvelle espèce de Lépidoptères de l'Indo-Chine. Bull. Soc. ent. France p. 215-16. '05.
790. JONES, A. H. *Lycaena argus* Kirby *var. hypochiona* Ramb. on the North Downs. - Ent. Mag. ser. 2 v. 16 p. 254. '05.
791. KNAGGS, H. G. *Dichrorhampha flavidorsana* Knaggs = *D. quaestionana* Zeller in Folkestone. — Entomologist v. 38 p. 240. '05.
792. KNAGGS, H. G. *Dichrorhampha flavidorsana* Knaggs=*D. quaestionana* Zell, at Folkestone. — Ent. Mag. ser. 2 v. 11 p. 211. '05.
793. KEARFOTT, W. D, *Desmia funeralis* Hb. — Ent. News Philad. v. 16 p. 238. '05.
794. KRIEGHOFF. Ein Feind unserer Wiesen. Die Graseule (Charaeas graminis). — Natur und Haus v. 14 p. 358-360. '05.
795. LATHY, P. J. A new race of *Morpho adonis* Cram. — Entomologist v. 38 p. 226. '05.
796. LATHY, P. J. A note on some Species of *Prepona*. — Entomologist v. 38 p. 254-255. '05.
797. LONGSTAFF, G. B. A new Geometer from Hongkong. — Ent. Mag. ser. 2 v. 16 p. 184. '05.
798. LORENZ. *Plusia bractea* F. — Ent. Zeitschr. (Guben) v. 19 p. 109. '05.
799. LUEDERS, L. *Sesia flaviventris* Stdgr. — Zeitschr. wiss. Ins.-Biol. v. 1 p. 382 '05.

800. LYMAN, H. H. [the fall web-worm] — Ent News Philad. v. 16 p. 238. '05.
801. MEYER, G, *Acherontia atropos* L. — Ent. Zeitschr. (Guben) v. 19 p. 109. '05.
802. MEYRICK, E. Occurence of *Argyresthia illuminatella* Zell in Britain. — Ent. Mag. ser. 2 v. 16 p. 226. '05.
803. MILLER, J. *Acherontia atropos* in London. — Entomologist v. 38 p. 260. '05.
804. PABST. Die Noctuidae der Umgegend von Chemnitz und ihre Entwickelungsgeschichte. A *Acronyctimae*. — Kranchers Ent. Jahrb. f. 1906 p. 84-93 '05.
805. PILSZCZEK, A. Ueber die Variabilität von *Colias Myrmidone* Esp. — Verh. Ges. Wien. v. 55 p. 401—423 m. 1 Taf. '05.
806. PORRITT, G. T. *Abraxas grossulariata* var *varleyata* at Huddersfield. — Ent. Mag. ser. 2 v. 16 p. 211. '05.
807. PORRITT, G. T. Note on *Eupithecia extensaria*. — Ent. Mag. ser. 2 v. 16 p. 260. '05.
808. PROCHNOW, O, Beiträge zur Morphologie und Biologie der Lepidoptera, I. — Ent. Zeitschr. (Guben) v. 19 p. 68-69, 74-75, 82-84, 85-86, 91-92. '05.
809. PROCHNOW, O. Beiträge zur Morphologie und Biologie der Lepidoptera II. — *Boarmia iubata* Thunbg. — Ent. Zeitschr. (Guben) v. 19 p. 97—98, 106-107 116-117, 127-128, 129-130, 134-136. '05.
810. PROUT, L, B. On the assembling of *Notolophus gonostigma*. — Ent. Rec. v. 17. p. 299-300.
811. PROUT, L. B. *Perizoma bifasciata (Emmelesia unifasciata)* four winters in pupa. — Ent. Rec. v. 17 p. 300. '05.
812. RAYNOR, G. H. *Polia chi* in Rutland. — Ent. Rec. v. 17 p. 295-296. '05.
813. REBEL, H. Die ersten Stände von *Eumera regina* Stgr. — Verh. Ges. Wien v. 55 p. 398-400. 05.
814. REBEL, H. *[Argynnis adippe var. baiuvarica* Spuler.] — Verh. Ges. Wien v. 55 p. 400. '05.
815. RÖBER, J. Die sog. „Schwänze" der Lepidopteren. — Stettin ent. Ztg. v. 66 p. 247-259. '05.
816. ROTHKE, M. Ein entomologischer Ausflug im pennsylvanischem Walde. — Kranchers Ent. Jahrb. f. 1906 p. 96-111. '05.
817. ROWLAND-BROWN, H. *Lycaena orbitulus* Prun., *L. var oberthueri* Stdgr. and *L. pyrenaica* B. — Entomologist v. 38 p. 241-242. '05.
818. ROWLAND-BROWN, H, A Butterfly hunt in the Pyrenees. — Entomologist v. 48 p. 243-249, 273-85. '05.
819. RUHE, H. Aberration von *Pyrameis atalanta* L. — Kranchers Ent. Jahrb. f. 1906 p. 93. '05.
820. SCHAPOSCHNIKOV, Ch. A new Explanation of the Red Colour in the Hind wing of *Catocala*. (übersetzt aus Biol. Centralbl. 04 von Austen). — Ann. Nat. Hist ser 7 v. 16 p. 445, '05.
821. SCHULTZ, O. *Plusia festucae* L. ab et var. *coalescens* Schultz. — Ent. Zeitschr. (Guben) v. 19 p. 133-134. '05.
822. SCHULTZ, O. Ueber die Variabilität von *Aglia tau* L. — Ent. Zeitschr. (Guben) v. 19 p. 108-109, 115-116, 131-132, 137, 142, 148-149. '05.
823. SCHUSTER, W. Rotkehlchen beim Noctuenfang — eine reiche Nahrungsquelle. — Aus der Heimat (Zeitschr. d. Dtsch. Lehrerver. f. Naturk.) p. 151. '05.
824. SEILER, R. *Smer. hybrid. leoniae* Stdf. — Ent. Zeitschr. (Guben) v. 19 p. 148. '05.
825. SHERMAN, F. On the pupation of the Noctuid Moth *Harrisimemna trisignata* Walk. — Ent. News Philad. v. 16 p. 254-65. '05.
826. SICH, A. Notes on the Season 1905. — Entomologist v. 38 p. 258-259. '05.
827. SKINNER. H. A new *Crinodes* from Arizona. — Ent. News Philad. v. 16 p. 209 '05.
828. SKINNER, H. A new *Megathymus* from Arizona *(Hesperidae)*. — Ent. News Philad. v. 16 p. 232. '05.
829. SLEVOGT, B. Ueber melanotische Rhopalocera-Weibchen. — Soc. ent. v. 20 p. 81. '05
830. SOULE, C. G. Cocoons of *Polyphemus*. — Ent. News Philad. v. 16 p. 275. '05.
831. SOUTH, R. *Phtheochroa (Commophila) rugosana* in Surrey. — Entomologist v. 38 p. 214-215.
832. STEPHAN, J. Charakteristische Urwaldschmetterlinge. — Natur und Haus v. 14 p. 17-18, '05.
833. STEPHAN, J. Kannibalen unter den Raupen. Natur und Haus v. 13 p. 339-340. '05
834. STICHEL, H. Ueber die systematische Stellung der Lepidopteren-Gattungen *Hyantis* Hew. und *Morphopsis* Oberth und den specifischen Wert der benannten *Hyantis*-Formen. — Berlin ent. Zeitschr. v. 49. p. 303—313. t. 7 '05.

835. STICHEL, H. u. RIFFARTH, H. *Heliconiidae.* — Lieferung 22 des „Tierreich“, Berlin 1905.

836. STONELL, B. Notes on Larvae of *Nyssia lapponica* and *Orgva antiqua.* — Entomologist v. 38 p. 237-238 ’05.

837. STONELL. B. Lepidoptera captured at Clapham. — Entomologist, v. 38 p. 239. ‘05.

838. THURNALL, A. *Cnephasia communana* H. S. in Surrey — Ent. Mag. ser. 2 v, 66 p. 260.

839. TIETZMANN, R. Sammelbericht für das Jahr 1904. — Kranchers Ent. Jahrb. f. 1906 p. 120-124. 05.

840. TORKA, V. Beiträge zur Biologie von *Papilio machaon* L. — Ent. Zeitschr. (Guben) v. 19 p. 14—15 ’05.

841. TURNER, H. J. Note on the rush-feding Coleophorids; — *Coleophora glaucicollella* etc. — Ent Rec. v. 17 p. 280-287. 10.

842. TUTT, J. W. &. F. E. FILER. Eggs ot Lepidoptera, *Callophrys rubi.* — Ent. Rec. ‘05 v. 17 p. 99—100.

843. TUTT, J. W. Eggs of Lepidoptera (*Cupido minima, Polyommatus bellargus* (*adonis*), *Euplexia lucipara, Taeniocampa gracilis ab. rufa, Spilosoma menthastri, Acidalia remutata, Coremia designata (propugnata*). — Ent. Rec. v. 17 p. 100—102 ’05.

844. UFFELN. Altes und Neues von *Hybernia*-Arten. — Ent. Zeitschr. (Guben) v. 19 p. 12—14, 18—19 ‘05.

845. ULBRICH, E. Adatok Magyarország lepke-faunájához (Beitr. zur Schmetterlings-fauna von Ungarn. — Rovart Lapok v. 12 p. 133-135. ’05.

846. VANGEL, E. Adatok Magyarország rovarfaunájahoz (Beitr. zur Ins.-Fauna Ungarns) II Lepidoptera. — Rovart. Lapok v. 12 p. 32—35, 48—52, 71—74, 112—118 ‘05.

847. VERITY, R. Elenco di Lepidotteri raccolti sul Littorale del Lucchese. — Bull. Soc. ent. Ital. v. 36 p. 123—170 ‘05.

848. VERITY, R. Osservazioni lepidotterologiche. — Bull. Soc. ent. Ital. v. 36 p. 185 —188 ’05.

849. WAGNER, F. Eine neue Form von *Zygaena carniolica* Scop. — Soc. ent v. 20 p. 73. 05.

850. WALLER, A. P. *Leucania favicolor,* Barrett. — Entomologist v. 38 p. 215. 05.

851. WALLER, A. P. *Vanessa antiopa* in Suffolk. — Entomologist v. 38 p. 283. 05.

852. WEDDELL, B. *Plusia bractea* in Selkirk, — Entomologist v. 38 p. 238 05.

853. WEEKS, A. G. Illustrations of Diurnal Lepidoptera, with Descriptions — Boston Univ.-Press. 05.

854. WHITTLE, F. G. Notes from Essex. — Entomologist v. 48 p. 320 05.

855. WHITTLE, F. G.; RICHARDS, P.; THURNALL, A. und CANSDALE, W. D. *Phtheochrva* in Surrey. — Entomologist v. 38 p. 239. 50.

856. WILLIAMS, F. X. Notes on the Larvae of certain Lepidoptera. — Ent. News. Philad. ’05 v. 16 p. 153

857. WILLIAMS, F. X. und F. GRINNELL. A Trap to Mt. Diable in Search of Lepidoptera. — Ent. News Philad. v. 16 p. 235-238. 05.

858. WILLING, T. N. Insects and Weeds in the North-West Territories. — Rep ent. Soc. Ontario v. 35 p. 25—27 ’05.

859. WILLSON, T. A. *Vanessa antiopa* in Kent. Ent. Mag. ser. 2 v. 13 p. 260-261. 05.

860. WOODBRIDGE, F. C. *Apamea ophiogramma.* — Entomologist v. 38 p. 161 ’05.

861. WOODBRIDGE, F. C Note on Second Emergences. — Entomologist v. 38 p. 259. 05.

862. WÜNSCHER. M. *Perisomena caecigena* Kupido. — Kranchers Ent. Jahrb. f. 1906 p. 112-113 05

863. ZICKERT, F Einige neue in der Provinz Avellino erbeutete *Zygaena*-Aberrationen. Ent Ztschr (Guben) v. 19 p. 117, 128.

864. ZLAHI-KISS, A. Az *Argynnis laodice* Pall. hazánkban (*Arg. laodice* in Ungarn.) Rovart. Lapok ’05 v. 12 p. 83—85.

Vgl. auch no: 394, 405, 406, 409, 410, 418, 420, 427, 430, 433, 451, 455, 456, 460, 656, 657, 668, 694.

XIII. Diptera.

865. ADAMS, C. F. On the North American Species of *Oscinis.* — Ent. News Philad. ’05 v. 16 p. 108—111.

866. ADAMS, F. C. *Rhamphomyia tenuirostris* Fall. taken in the New Forest. — Ent. Mag. ser. 2 v. 16 p. 34. ’05.

867. ADAMS, F. C. Notes on Diptera in the New Forest, 1904. — Ent. Mag. ser. 2 v. 16 p, 138—139. ’05.

868. ADAMS, F. C. *Lophosia fasciata* Mg in the New Forest — Ent Mag ser 2 v. 16 p 236 '05.
869 AUSTEN, E. E. A new Subspecies of Glossina palpalis R. D., the Disseminator of Sleeping Sickness. — Ann. Nat. Hist. '05 ser 7 v, 15 p. 390—391.
870. AUSTEN, E. E. A previsional List of Diptera, etc. — Rep. Sleeping Sickness Comm. R. Soc. V. p. 3—7. '05.
871. AUSTEN, E. E. The Distribution of the Tse-tse-Flies. -- Rep Sleeping Sickness Lammin R. Soc., VI., 278-282 mit Karte '05.
872. BEZZI, M. *Clinocerae* tres novae ex Europa. — Ann. Mus. Hungar. v. 3 p. 361—366. '05.
873. BILLUPS. C. R. *Xanthandrus comtus* Harr. occurring in May. — Ent. Mag. ser 2 v. 16 p. 185. '05.
874. BLANCHARD, R. Les moustiques, histoire naturelle et médicale. Paris, Déterville '05 673 pag.
875. BLOOMFIELD, E. N. Diptera in the New Forest. — Ent. Mag ser. 2 v. 16 p. 93—94. '05.
876. BRUES, Ch. T. A Collection of *Phoridae* from Peru. — Ann. Mus. Hungar. v. 3 p. 396--400. '05.
877. BRUMPT, E. Trypanosomes et Trypanosomoses. — Revue scient. ser 5 v. 9 p. 321-332. '05.
878. CARTER, A. E. J. Diptera in Scotland. — Ent. Mag. ser. 2 v. 16 p. 163—164. '05.
879. COCKERELL, T. D. A. The Habits of *Asilidae*. — Entomotogist v. 38 p. 236. '05.
880. COCKERELL, T. D. A. The name *Aldrichia*. — Entomologist v. 38 p. 236. '05.
881. COCKERELL, T. D. A. Collecting Diptera at Light. — Entomologist v. 38 p. 236-237. '05.
882. COQUILLETT, D, W. A new *Culex* from Australia. — Ent. News. Philad. v. 16 p. 116 '05.
883. DAECKE, E. Two new Species of Diptera from New Jersey. — Ent. News Philad. v. 16 p. 249-251. '05.
884. ENDERLEIN, G. Eine neue Fliegengattung von den Falklands-Inseln. — Zool. Anz. v. 29 p. 69—72. '05.
885. EYSELL, A. Nachtrag zu „Sind die Culiciden eine Familie?" — Arch. Schiffs- & Trop. Hyg. v. 9 p. 275. '05.
886. GALLI-VALERIO B. & ROCHAZ. Lésion des larves de *Culex* et d'*Anopheles*. Arch. Sc. Phys. nat. '05 v. (4) 19 p. 610.
887. GOELDI, E. A. Stegomyia fasciata, der das. Gelbfieber übertragende Mosquito und der gegenwärtige Stand der Kenntnisse über die Ursachen dieser Krankheit — C. R. 6⁰ Congr. intern. Zool. Berne '04 p. 193—203 '05.
888. GREJG, E. D. W. Report on Sleeping Sickness in the Nile Valley. — Rep. Sleeping Sickness Commiss. R. Soc. VI. p, 273-278. '05.
889. GRIMSHAW, P. H. On the Terminology of the Leg-Bristles of Diptera. — Ent. Mag. ser. 2 v. 16 p. 173-176. '05.
890. CRÜNBERG, K. Zur Kenntnis der Culicidenfauna von Kamerun und Togo. — Zool. Anz. v. 29 p. 377-390. '05.
891. GUDDEN. Gelbfiebermücken an Bord. — Arch. Schiffs- u. Trop. Hyg. v. 9 p. 298-306 '05.
892. HARWOOD, B. S. *Pocota apiformis* Schrk at Colchester. — Ent. Mag. ser. 2 v. 16 p. 262. '05.
893. HESDÖRFFER, M Lebensfähigkeit der Mückenlarven. -- Natur und Haus v. 14 p. 12—13. '05.
894. HOLMGREN, N. Zwei neue Termitomastiden aus Südamerika. — Zool. Anz v. 29 p. 529-536. '05.
895. HOLZFUSS, E. Die Chamäleonfliege *(Stratiomys chamaeleon* L.) -- Natur und Haus v. 14 p. 6-7. '05.
896. JOHN, C. *Ceratitis capitata* in Capland. — Soc. ent. v. 20 p. 58, 66-68. '05.
897. LAUTERBORN, R. Zur Kenntnis der Chironomiden-Larven. Zool. Anz. v. 29 p. 207—217. '05.
898. LICHTWARDT, B. Dipterologische Bemerkungen. — Zeitschr. syst. Hym. Dipt. v. 5 p. 209-311. '05.
899. LUTZ, A. Beiträge zur Kenntnis der brasilianischen Tabaniden. Revista Soc. Sc São Paulo v. 1 p, 17—32. '05
900. MEUNIER, F. Monographie des *Psychodidae* de l'Ambre de la Baltique. - Ann Mus, Hungar. v. 3 p. 235—255. '05

901. MOODIE, R. L. A new *Milesia* from Arizona with Notes on some Wyoming Syrphidae. Ent. News. Philad. '05 v. 16 p. 138—143.
902. MÜLLER, G. W. Die Metamorphose von *Ceratopogon mülleri* Kieffer. — Zeitschr. wiss. Zool. v. 83 p. 224-230. m. 1 Taf. '05.
903. NOCHT, B. Ueber Tropenkrankheiten. — Leipzig, Barth, '05. 42 Seit.
904. ONUKI. S. On a crane fly (Tipula parva?) Ine no Kirinzi. — Bull. Imp. central, agric. exp. stat Japan v. 1 p. 90—04 '05.
905, PATTON, W. S. The culicid fauna of the Aden hinterland, their haunts and habits. — Journ. Bombay nat. hist. soc. v. 16 p. 537—623 '05.
906. ROSS, R. Untersuchungen über Malaria, (deutsch von Schilling)., Jena G. Fischer, '05. (100 pag. 7 Taf.)
907. SANDER, L. Die Tsetsen *(Glossina* Wiedemann). — Leipzig, J. A. Barth 79 p. m. 1 Taf. '05.
908. SPENCER, H. Ein Beitrag zur Mosquitofrage — Soc. ent v. 20 p. 75-77. 82-83. '05.
909. THEILER, A. Maladies des Troupeaux dans l'Afrique du Sud. — Bull. Inst Pasteur v. 3 '05. sep. 17 pg.
910. THEOBALD, F. V. A Catalogue of the *Culicidae* in the Hungarian National Museum. Ann. Mus. Hungar. v. 3 p. 61—119. Tab. 1—4 '05.
911. THEOBALD, F. V. New Culicidae from the West Coast of Africa. — Entomologist v. 38 p. 101—104, 154—158 '05.
912. THEOBALD, F. V. A new *Stegomyia* from the Transvaal. — Entomologist v. 38 p. 224-225. '05.
913. VASSILIEW, J. Beitrag zur Biologie der Gattung *Anthrax* Scop. *(*Fam. *Bomby liidae).* — Zeitschr. wiss. Ins. Biol. v. 1 p. 174—175 '05.
914. VENTRILLON. Note sur une nouvelle espèce de Moustique de Madagascar. — Ann. Hyg. Méd. colon. Paris p. 217—220 '05.
915. VENTRILLON, E. Culicides nouveaux de Madagascar. Arch. Parasitol. v. 9 p. 441—450 '05.
916. VERRALL, G. H. List of British *Dolichopodidae* with Tables and notes (Concl.) — Ent. Mag. ser 2 v. 16 p. 50-57, 81-83, 108-112, 167-172, 188-196, 247-252 '05.
917, WAINWRIGHT, C. D. Notes on Tachinidae. — Ent. Mag. ser 2 v. 16 p. 199-207 '05.
918. WAINWRIGHT, C. J. & T. A. CHAPMAN. Note on a Tachinid. — Ent. Mag. ser 2 v. 16 p. 72 '05.
919. WESCHE, W. An Addition to the British List of Diptera. — Ent. Mag. ser 2 v. 16 p. 227. '05.
920. BAKER. C. F. Fleas and Disease. — Soc. ent v. 20 p. 83-84. '05.
921. ENDERLEIN, G. Ein neuer Floh vom dreibindigen Gürteltier. — Zool. Anz. '05 v. 29 p. 139—142.
922. GILES, G. M. *Pulex cheopis* Rothsch. in England. — Ent. Mag. ser 2. v. 16 p. 139 '05.
923. MEISSNER, H. Ueber einige parasitische Flöhe. — Soc. ent. v. 20 p. 68-69, 74-75 '05.
924.. ROTHSCHILD, N. Ch. Notes on *Stephanocircus dasyuri* Skuse and *Stephanocircus simsoni* sp. nov. — Ent. Mag. ser 3 v. 16—62 t. I. '05.
925. ROTHSCHILD, N. C. Ocurrence of *Pulex cheopis* Rotsch. at Plymouth. — Ent. Mag, ser 2 v. 16 p. 139. 05.
926. ROTHSCHILD, N. CH. A new British Flea. *Ceratophyllus farreni* spec nov. — Ent. Mag. ser. 2 v. 16 p. 255-256 m. 1 Taf. '05.

vgl. auch no 422, 432, 433, 436, 437, 449, 460 622, 649, 655, 707.

XIV. Coleoptera.

927. ABEILLE de PERRIN, C. Description de trois Buprestides méditerranéens nouveaux. Bull. Soc. ent France p. 207-208. '05.
928. ABEILLE de PERRIN, E. Description d'un nouveau Coléoptère aveugle de France. — Bull. Soc. ent France p. 208-209. '05.
929. ABEILLE de PERRIN, C. Notes biologiques sur *Siettitia balsetensis*. — Bull. Soc. ent France p. 225-227 '05.
930. ALISCH. Aus meinem entomologischen Jahrbuche 1904. — Kranchers Ent. Jahrb. f. 1906 p. 136-138. '05
931. ATTLEE, H, G. *Strangalia aurulenta* Fab. in Devonshire. Ent. Mag. ser. 2 v. 16 p. 69. 05.
932. BAGNALL, R. S. *Triplax bicolor* Gyll a species of Coleoptera new to the British Catalogue. — Ent, Mag. ser. 2 v. 16 p. 86—87, 135—138. 05.
933. BAGNALL, R. S. *Epuraea longula* Er. and other Nitidulidae in the Derwent Valley. — Ent. Mag. ser 2 v. 16 p. 162—163, 05.

934. BAGNALL, R. S. *Leptusa analis* Gyll etc. in Tysdale, Co Durham. — Ent. Mag. ser. 2 v. 16 p. 258 '05.
935. BAILEY, J. H. The genus *Aphodius*, Illig. in the Isle of Man. — Ent. Mag. ser. 2 v. 16 p. 90—91 '05.
936. BAILEY, J. H. *Rhopalomesites tardyi*: Curt. in the Isle of Man. — Ent. Mag. ser 2 v. 16 p. 204-209. '05.
937. BEARE, T. H. A winters day at Haystack Refuse in the Isle of Sheppey. — Ent. Rec. v. 17 p. 193—104 '05.
938. BEARE, T. H. Amara anthobia Villa, at Chatham. — Ent. Mag. ser 2 v. 16 p. 117 '05.
939. BEARE. T. H. The european Species of the Genus *Triplax*, with some Notes on the species which occur in Great Britain, and a table of their disinetion characters. — Ent. Mag. ser 2 v. 16 p. 176-178 '05.
940. BEDWELL, E. C. Casual Captures of Coleoptera in 1904. — Ent. Mag. ser 2 v. 16 p. 67—68 '05.
941. BEDWELL. E. C. *Gnorimus nobilis* L. at Woolwich. — Ent. Mag. ser. 2. v. 16 p. 159 '05.
942. BERNHAUER, M. Neue Staphyliniden aus Südamerika. — Deutsche ent. Zeitschr. p. 177-187 '05.
943. BERNHAUER, M. Neue Aleocharinen aus Nordamerika. — Deutsche ent. Zeitschr. p. 249-256 '05.
944. BORN, P. *Apotomopterus tientei yunnaensis nov.* subspec. — Soc. ent, v. 20 p. 33 '05.
945. BRYANT, G. E. *Tetropium castaneum* L. at Esher. — Ent. Mag. ser 2 v. 16 p. 69 '05.
946. BRYANT, G. E. Capture of Pselaphus dresdensis Herbst near London. — Ent. Mag. ser. 2. v. 16 p. 159 '05.
947. BUDDEBERG. Beobachtungen über einige spanische Käfer in der Gefangenschaft Soc. ent. v. 20 p. 65-66. '05,
948. du BUYSSON H. Descriptions d'espèces nouvelles d'Elatérides. — Bull. Soc. ent. France p. 209-211 '05.
949. CAMERON, M. Description of a new Species of *Ocladius* from Perim. — Ent. Mag. ser. 7 v. 16 p. 179. '05.
950. CHABANAUD, P. [Capture *Borboropora kraatzi* Fuss): — Bull. Soc. ent. France p. 206-207 '05.
951. CHAMPION, G. C. *Malachius spinosus*, Er., an Addition to the Britsh List. — Ent. Mag. ser. 2 v. 16 p. 66. 05.
952. CHAMPION, G. C, Malachius spinosus Er. in Sheppey, a Correction — Ent. Mag. ser. 2 v. 16 p. 88—89 '05.
953. CHAMPION, G. C. *Lymexylon navale* L. in the New Forest. — Ent. Mag. ser. 2 v. 16 p. 179-180 '05.
954. CHAMPION. G. C. *Anisotoma oblonga* Er. Synomical Notes. — Ent. Mag. ser. 2 v. 16 p. 198-99 '05.
955. CHAMPION, G. C. Note on the *Elater aethiops* Lac. of British Collections. — Ent. Mag. ser 2 v. 16 p. 210 '05.
956. CHAMPION, G. C. *Baris (Limobaris) talbum* L. and *B, pilistriata* Steph. — Ent. Mag. ser. 2 v. 16 p. 224—225. '05.
957. CHAMPION, C. C. *Zeugophora flavicollis* Marsh, and its varieties. — Ent. Mag. ser. 2 v. 16 p. 225-226. '05.
958. CHITTY, A. J. Some Notes on the British form of Hydroporus bilineatus Sturm. Ent. Mag. ser. 2. v. 16 p. 66—67 '05.
959. CHITTY, A. J. Coleoptera from Faversham District, etc. — Ent. Rec. v, 17 p. 106 '05.
960. CHITTY, A. J. Note on *Ocyusa maura* Er. and *O. picina* Aubé. — Ent. Mag. ser. 2 v. 16 p. 91—92 '05.
961. CHITTY, A. J. *Gyrophaena pulchella* Heer in Scotland. — Ent. Mag. ser. 2 v. 16 p. 92 '05.
962. CHITTY, A. J. *Longitarsus curtus* All. in Kent. — Ent. Mag. ser. 2 v. 16 p. 92. '05.
963. CLAVAREAU, H. Descriptions de deux Megalopides nouveaux. — Ann. Soc. ent. Belgique v. 49 p. 110—111. '05
964. CLERMONT, J. [capture, *Anthicus venator* Duf. — Bull. Soc. ent. France p. 206. '05.
965. COCKERELL, T. D. A. Preoccupied Names in Coleoptera. — Entomologist v. 38 p. 104. '05

966. CRAWSHAY, G. A. Further notes on the capture of Amara anthobia Villa and the comparative morphology of A. familiaris, A. anthobia and A lucida. — Ent. Mag. ser 2 v. 16 p. 159--161 '05.
967. CRAWSHAY, G. A. *Tetropium* sp.? at Leighton Buzzard. — Ent. Mag. ser 2 v. 16 p. 223 '05.
968. CRUTTWELL, C. T. *Osphya punctata* F. near Peterborough. — Ent. Mag. ser 2 v. 16 p. 209. '05.
969. CRUTTWELL, C. T. Notes on Coleoptera captured during a tour through Sutherlandshire and at Aviemore, Invernessshire in the month of June, 1905. — Ent. Mag ser. 2 v, 16 p. 209-210. '05.
970. CZIKI, L. Ujabb adatok Magyarország bogár-faunájàhoz (Neuere Beiträge zur Käferfauna Ungarns) — Rovart. Lapok v. 12 p. 110—120. '05
971. CZIKI, E. Magyarország Cerambycidai (Die Cerambyciden Ungarns, Fortsetzung). — Rovart Lapok v. 12 p. 14—16, 36-38, 61-64. 81-83, 147-151. '05.
972. DONISTHORPE, H. *Melanophthalma transversalis.* Gyll., a species new to Britain. — Ent. Rec. v. 17 p. 103 '05.
973. DONISTHORPE, H. *Nebria gyllenhali* Sch. *var. rufescens* Ström a British variety. — Ent. Rec. v. 17 p. 103 '05.
974. DONISTHORPE, H. *Ocalea latipennis* in Surrey. — Ent. Rec. v. 17 p. 103. 05.
975. EDWARDS, J. *Thryogenes scirrhosus* and its congeners. — Ent. Rec. v. 17 p. 102—103 '05.
976. EICHELBAUM, F. Die Larve von *Cryphalus grothii* Hagd. — Zeitschr. wiss. Ins. Biol. v. 1 p. 248—150 '05.
977. ELLIS, H. W. *Platydema dytiscoides* and other Coleoptera in the New Forest. Ent. Rec. v. 16 p. 104—106 '05.
978. ENDERLEIN, G. Die Laufkäfer der Crozet-Inseln, nach dem Material der Deutschen Südpolar-Expedition. Zool. Anz. v. 28 p. 716 722 '05.
979. EVERTS, E. Het Coleoptera-Genus *Haemonia.* — Ent. Ber. Nederl. ent. Vereen. v. 24 p. 234—236 '05.
980. FAIRMAIRE, L, Matériaux pour la faune coléoptérique malgache (19[e] note). — Ann. Soc. ent, Belgique v. 49 p. 114—138 '05.
981. FALL, H. C. Two new Species of *Aphodius.* Ent. News Philad. p. 129 131. '05.
982. FISCHER, H. Kleine Mitteilungen. — Ent. Zeitschr. (Guben) v. 19 p. 40 '05.
983. FLACH, K. *Troglorhynghus paganettii* n. sp. *(Solariella* n. subgen). — Wien. ent. Zeit. v. 26 p. 318-19. '05.
984. FLEISCHER, A. Kritische Studien über *Liodes*-Arten. — Wien. ent. Zeit. v. 24 p. 269-273, 313-316. '05.
985 FORMANEK, R. Zur näheren Kenntnis der Gattung *Brachysomus* Steph. — Wien. ent. Zeit. '05 v. 24 p. 169—193.
986. FORMANEK, R. Eine neue Art der Rüssler-Gattung *Ptochus* aus Dalmatien. — Wien. ent. Zeit. v. 24 p. 261-262. '05.
987. GAUCKLER. H. *Melolontha vulgaris var. lugubris* und *var. nigra* bezw. *ab. nigritarsis.* — Ent. Zeitschr. (Guben) v. 19 p. 67 '05.
988. GAUCKLER, H. Beiträge zur Koleopteren-Fauna von Palästina. — Kranchers ent. Jahrb. f. 1906 p. 139-142 '05.
989. GEBIEN, H. Notizen zu dem Tenebrionidenkatalog von Gemminger und Harold Band VII und Champions Nachtrag zu demselben. — Wien. ent. Zeit. v. 24 p. 252-460. '05.
990. GERHARDT, J. Beitrag zur Kenntnis einiger *Ernobius*-Arten aus der Gruppe des *nigrinus* Er. — Deutsche ent. Zeitschr. p. 221-222. '05.
991. GERHARDT, J. Neuheiten der schlesischen Koleopterenfaunaaus dem Jahre 1904. - Deutsche ent. Zeitschr. p. 223-224. '05.
992. GERHARDT, J. Zu *Enicmus minutus* L. und *E. anthracinus* Mannh. — Deutsche ent. Zeitschr. p. 224. '05.
993. GERHARDT J. Zur *Atomaria prolixa* Er. und *A. pulchra* Märk in lit. Deutsch. p. 271-272. '05.
994. GESTRO, R. Materiali per lo studio delle *Hispidae.* — Bull. Soc. ent. Ital. v. 36 p. 171—178 '05.
995. GIBBS. A. E. Hertfordshire Coleoptera. — Entomologist v. 38 p. 137. '05
996. GOUNELLE, C. Description d'un Cérambycide nouveau appartenant au genre *Coremia* et Tableau synoptique de ce genre. — Bull. Soc. ent France p. 227-228 '05.
997. HARTMANN, F. Drei weitere neue *Niphades*-Arten *(Curculionidae).* — Deutsche ent. Zeitschr. p. 267-270. '05.

998. HARTMANN, F. Ein neuer *Megarhinus* aus Westafrika. — Deutsche ent. Zeitschr. p. 270-271. '05.
999. HARWOOD, B. S. *Tropideres sepicola* F. at Colchester. — Ent. Mag. ser 2 v. 16 p. 262. '05.
1000. HEATH. E. A. Description of two new Beetles from Angola. — Entomologist v. 38 p. 97—98 '05.
1001. Heller. K. M. Die Arten der Gattung *Pantorytes* Faust. — Wien. ent. Zeit. v. 26 p. 305-310. '05.
1002. v. HEYDEN, L. *Trichis maculata* Klug (Carab.) und die von M. Pic beschriebenen Varietäten, sowie andere Bemerkungen. Wien. ent. Zeit. v. 24 p. 95—96 ,05.
1003. v. HEYDEN, L. Ueber das wahre Vaterland einiger *Tenebrionidae*. — Wien. ent. Zeit. v. 24 p. 154 '05.
1004. v. HEYDEN, L. Notiz. — Wien. ent. Zeit. v. 24 p. 262, '05.
1005. v. HEYDEN, L. Notiz über *Clemmus* Hampe. — Wien. ent. Zeit. v. 26 p. 316. 05.
1006. HINTZ, E. Neue Cleriden aus Westafrika. — Deutsche ent. Zeitschr. p. 305-314. 05.
1007. HINTZ, E. Cleriden von Fernando-Po. — Deutsche ent. Zeitschr. p. 314. 05.
1008. HINTZ, E. *Lacordairius orientalis* Hintz. — Deutsche ent. Zeit. p. 314. 05.
1009. v. HORMUZAKI, C. Weitere Coleopterenfunde aus der Bukowina und aus dem südöstlichsten Galizien. — Soc. ent. v. 20 p. 1-2, 10—12 '05.
1010. v. HORMUZAKI, C. Zur Definition des Artbegriffes mit besonderer Anwendung auf die Untergattung *Morphocarabus* Gehin. — Zeitschr. wiss. Ins. Biol. v. 1 p. 155—167 '05.
1011. HORN, W. Neue *Collyris*-Arten. — Deutsche ent. Zeitschr. p. 293-296 05.
1012. HORN, W. Ueber zwei Motschulskysche *Cicindela*-Beschreibuugen. — Deutsche ent Zeitschr. p. 296-297. 05.
1013. HORN, W. Systematischer Index der Cicindeliden. — 56pag. Beilage zur Deutsch. ent. Zeitschr. 05.
1014. HOUGHTON, C. D. Coleoptera at Light in Delaware. — Ent. News Philad. v. 16 p. 210-213 05.
1015. JACOBY, M. *Sagra cambieri* Duviv-*derchii* Gestro. — Ann. Soc. ent. Belgique v. 49 p. 99, 05
1016. JACOBY, M. Redescriptions of some new species of phytophagous Coleoptera from Madagascar. — Ann. Soc. ent. Belgique v. 49 p. 186-190. 05.
1017. JANSON, O. E. Description of new Coleoptera of the Family *Cetoniidae* from British New Guinea. — Ann. Nat. Hist. ser. 7 v. 16 p. 11—18 05.
1018. JEFFREY, W. R. *Myetophila cribrella* on the Kentish Rag, near Ashford. — Ent. Mag. ser 2 v. 16 p. 235-236, 05.
1019. JÖRN. Vom Rosskäfer. — Aus der Heimat (Zeitschr. Deutsch. Lehrerver. f. Naturk. v. 18. p. 73 '05.
1020. JOHANSEN, J. P. Meddelelse om Fund af adskillige for Faunaen nye og af nogle kaendte, sjaeldne Biller. Ent. Meddel. 05 v. (2) 2 p. 364 .
1021. JOUKL, H. A. Eine neue Varietät von *Diachromus germanus*. — Wien ent. Zeit. v. 26 p. 317. 05.
1022. JOY, N. H. Notes on three Species of *Microglossa*. — Ent. Mag. ser 2 v. 16 p. 184-185. 05.
1023. JOY, N. H. Coleoptera from Berkshire. — Ent. Mag. ser 2 v. 16 p. 209 05.
1024. KNAB, F. *Galernuca pomonae* Scop. in North America. — Ent. News Philad. v. 16 p. 230—232 '05.
1025. KOLBE, H. Ueber einige interessante Lamellicornier und Tenebrioniden Afrikas. Berlin. Ent. Zeitschr. v. 49 p. 282—202 '05.
1026. KRAUSS, H. Monatliche Anweisungen; Coleoptera. — Kranchers Ent. Jahrb. f. 1906 p. 12—13, 16—17, 22—24, 29—30, 34—35, 30—39, 42—43, 46—47, '05.
1027. KUHNT, P. Als Käfersammler im Mai am Garda-See. Kranchers Ent. Jahrb. f. 1906 p. 126—135 '05.
1028. MORSE, C. W. *Anisotoma furva* Er. at Skeguess. — Ent. Mag. ser 2 v. 16 p. 93
1029. MOSER, J. Neue Valgiden-Arten. — Berlin ent. Zeitschr. v. 49 p. 266—273 '05.
1030. MÜLLER, Jos. Die Rassen des *Dorcadion arenarium* Scop. — Wien. ent. Zeit. v. 24 p. 129—153 '05.
1031. NEWBERY, E. A. Silvanus mercator, Fauv., at Merton, Surrey. — Ent. Mag. ser 2 v. 16 p. 69 '05.
1032. NEWBERY. E. A. Ceutorrhynchus cochleariae Gyll., with 6-jointed funiculus. — Ent. Mag. ser. 2 v. 16 p. 69 '05.
1033. NEWBERY. E. A. *Ptinus tectus* Boield. Synonymic note. — Ent. Mag. ser. 2 v. 16 p. 93 '05.

1034. NEWBERY, E. A. On *Orchestes sparsus* Fahr as a British Insect. Ent. Mag. ser 2 v. 16 p. 115—116 '05.
1035. NEWBERY, E. A. *Scymnus lividus,* Bold a synonym of *S. testaceus* Motes. — Ent. Mag. ser. 2 v. 16 p. 161—162.
1036. NEWBERY. E. A. *Quedius variabilis* Heer an addition to the British List of Coleoptera — Ent. Mag. ser. 2 v. 16 p. 197—198. '05.
1037. NEWBERY, E. A. *Apteropeda orbiculata* Marsh ad its foodplants. — Ent. Mag. ser 2 v. 16 p. 210 05.
1038. OHAUS, F, Revision der amerikanischen Anoplognathiden (Schluss). — Stettin. ent. Zeit. v. 66 p. 120—167, m. 1 Taf. '05
1039. PASSERINI, N. Sopra la luce emessa dalle Lucciole (*Luciola italica L.*) Bull. Soc. ent. Ital. v. 36 p. 181—183 '05.
1040. PETRI, K. Bestimmungs-Tabelle der mir bekannt gewordenen Arten der Gattung *Lixus* aus Europa und den angrenzenden Gebieten. (Forts. u. Schluss.) — Wien ent. Zeit. v. 24 p. 33—48, 101—116, 155—167 '05.
1041. PETZ, Jos. Coleopterologische Notizen. — Wien. ent. Zeit. v. 24 p. 100 '05.
1042. de PEYERIMHOFF, P. Nouveaux Coléoptères du Nord-Africain. — Bull. Soc. ent. France p. 229-230 05.
1043. PFANNEBERG, G. Ein Nigrino von *Melolontha vulgaris.* — Ent. Zeitschr. (Guben) v. 19 p. 44 '05.
1044. PIC, M. Coleopterologische Bemerkungen. — Wien. ent. Zeit. v. 24 p. 273—275 05.
1045. REITTER, E. Acht neue Coleopteren aus der palaearktischen Fauna. — Wien. ent. Zeit. v. 24 p. 93—94 '05.
1046. REITTER, E. Ueber die *Stenichnus*-Arten von der Insel Cypern. — Wien. ent. Zeit. v. 24 p. 98—99. '05.
1047. REITTER, E. Uebersicht der mir bekannten Arten der Coleopteren-Gattung *Epicauta* Redtb. aus der paläarktischen Fauna. — Wien. ent. Zeit. v. 24 p. 194-196 05.
1048. REITTER, E. Coleopterologische Notizen (644—649) — Wien. ent. Zeit. v. 24 p. 199—200 '05.
1049. REITTER. E. Neun neue Coleopteren aus der palaearktischen Fauna. — Wien. ent. Zeit. v. 24 p. 201—206 '05.
1050. REITTER, E. Zur systematischen Gruppeneinteilung des Coleopteren-Genus *Leistus* Frölich und Uebersicht der mir bekannten Arten. — Wien. ent. Zeit. v. 24 p. 209—225 05.
1051. REITTER, E. Uebersicht der Arten der Coleopteren-Gattung *Proteinus* Latr. aus Europa und dem Kaukasus. — Wien. ent. Zeit. p. 226-228 05.
1052. REITER, E. Zur systematischen Gruppeneinteilung des Coleopteren-Genus *Dromius* Bonelli und Uebersicht der mir bekannten Arten. — Wien. ent. Zeit. v. 24 p. 229-238 05.
1053. REITTER, E. Uebersicht der Coleopteren-Gattung *Pilemia* Fairm. aus der palaearktischen Fauna. — Wien. ent. Zeit. p. 230-240. 05.
1054. REITTER, E. Sechzehn neue Coleopteren aus der palaearktischen Fauna. — Wien. ent. Zeit. v. 24 p. 241-251 05.
1055. ROEBEL, J. Ein interessanter Fall von Rufino bei *Dytiscus latissimus* L. — Soc. ent. '05 v. 20 p. 17.
1056. RYE, B. E. To nye Arter af Slaegten *Elater* (*Ampedus)* — Ent. Meddel. v. (2) 2 p. 356—358. 05.
1057. RYE, B. G. Fra en Excursion til Jaegerspris Nord-Skov. — Ent. Meddel. v. (2) 2 p. 378. '05.
1058. SHARP, D. Dytiscids in the New Forest. — Entomologist v. 38 p. 161 '05.
1059. SHARP. W. E. *Amara anthobia* Vila, a British insect. — Ent. Mag. ser. 2 v. 16 p. 87—88.
1060. SHARP W. E. *Neoclytus erythrocephalus* F. in Lancashire. — Ent. Mag. ser. 2 v. 16. p. 82—93.
1061. STEVENSON [*Aphodius erraticus* in Canada] — Rep. ent. Soc. Ontario v. 35 p. 16 '05.
1062. TAYLOR, J. V. *Quedius xanthopus* Er. at. Sherwood. — Ent. Mag. ser. 2 v. 16 p. 80 05.
1063. TOMLIN, J. R. *Dermestes peruvianus* L.p. at Liverpool — Ent. Rec. '05 v. 17 p. 10[illegible]
1064. TOMLIN, J. R. *Aphodius tesselatus* Payk, at Birkdale — Ent. Rec. v. 17 p. 108.
1065. WALKER, J. J. *Medon castaneus* Grav. near Oxford. — Ent. Mag. ser. v. 16 p. 138. '05
1066. WALKER, J. J. *Hydrobius fuscipes* L *var aeneus.* — Ent. Mag. ser 2 v. 16 p. 138. '05.

1067. WATERHOUST, Ch. O. Three new Coleoptera from E. Africa belonging to the Lucanidae and Cetonidae. — Ann. Nat. Hist ser. 7 v. 15 p. 375—388 '05.
1068. ZANG, R. Aenderungen in der Nomenclatur der Passaliden. — Zool. Anz. v. 29 p. 154—155 '05.
vgl. auch no: 427, 433, 435, 439, 443, 454, 455, 460, 700.

XIV. Strepsiptera.

1069. BRUES, Ch. Th. Notes on the Life History of the Stylopidae. — Biol. Bull. (Boston) v. 8 p. 290—296 '05.

XV. Hymenoptera.

1070. ALFKEN. J. D. Zur Kenntnis einiger nordwestdeutscher Bienen. — Abh. Ver. Bremen v. 18, p. 69—76 '05.
1071. ALFKEN, J. D. Die Förstersche Monographie der Bienengattung *Hylaeus* F. (Latr.) =*Prosopis* F. und die *Prosopis*-Sammlung Försters. — Abh. Ver. Bremen v. 18,1 p 108—124 '05.
1072. ALFKEN, J. D. Ueber einige Bienen-Arten Thomsons. — Abh. Ver. Bremen v. 18,1 p. 125—128 '05.
1073. ALFKEN, J. D. Die Gruppe der *Andrena varians* K. —Abh. Ver. Bremen v.18,1 p. 129—131 '05.
1074. ALFKEN, J. D. Zweiter Beitrag zur Synonymie der Apiden. — Zeitschr. syst. Hym. Dipt. v. 5 p. 145—146 '05.
1075. ALFKEN, J. D. Ueber einige afrikanische *Prosopis*-Arten. — Zeitschr. syst. Hym. Dipt. v. 5 p. 146—150. '05.
1076. ALFKEN, J. D. Eine neue palaearktische Halictus-Arf.— Zvlàstni otisky Casopisu Ceské Spolecnosti Entomoligchè (Acta Soc. Ent. Bohemiae) v. 2 Heft '05.
1077. BRAUNS, H. *Masaridae* von Südafrika. Ann. Mus. Hungar. v. 3 p. 219-234 '05.
1078. BRAUNS, S. Zwei neue *Mesostenus* aus Brasilien. — Zeitschr. syst. Hym. Dipt. '05 v. 5 p. 129—131.
1079. BRAUNS, S. Eine neue *Delomerista*. — Zeitschr. syst. Hym. Dipt. v. 5 p. 131—132. '05.
1080. BRAUNS. S. Die Gattung *Lampronota*. — Zeitschr. syst. Hym. Dipt. v. 5 p. 132—134 '05.
1081. BRAUNS, S. *Listrocryptus* nov. gen. (*Phygadeuonini*) — Zeitschr. syst. Hym. Dipt. '05 p. 134—135.
1082. CAMERON, P. On a new Genus and some new Species of Ichneumonidae from the Sikkim — Himalaya. Zeitschr. syst. Hym. Dipt. v. 77—89, 142—144 '05.
1083. CAMERON, P. New Species of Hymenoptera (Aculeata, Ichneumonidae and Braconidae) from India — Entomologist v. 38 p. 83—86, 105—107. '05
1084. CAMERON, P. On the male of *Apteropompilus dentatus* Cam. Zeitschr. syst. Hym. Dipt. '05 v. 5 p. 136.
1085. CAMERON, P. Description of a new Species of *Philomides* (*Chalcididae*) Zeitschr. syst. Hym. Dipt. v. 5 p. 150 '05.
1086. CAMERON, P. Descriptions of new Species of *Sphegidae* and *Ceropalidae* from the Khasia Hills, Assam. — Ann. Nat. Hist ser 7 v. 15, p. 218—229, '05.
1087. CAMERON, P. A new Genus and Species of *Cynipidae* from South Africa, representing a new Subfamily. — Ann. Nat. Hist. ser 7 v. 76 p. 20—21 '05.
1088. CAMERON, P. Descriptions of two new Aculeata Hymenoptera from the Transvaal. — Entomologist v. 38 p. 153—154 '05.
1089. CAMERON, P. Description of a new Genus and 3 new Species of *Chalcididae* from South Africa. — Ztschr. syst. Hym. Dipt. v. 5 p. 230—232 '05.
1090. CAMERON, P. A new species of *Chirotica* (Ichneumonidae, *Hemitelini*) from Cape Colony. — Ztschr. syst. Hym. Dipt. v. 5 p. 232 '05.
1091. CAMERON, P. Descriptions of three new Genera of Ichneumonidae from Borneo. Entomologist v. 38 p. 170—172 '05.
1092. CAMERON, P. Description of a new Species of *Pseudagenia (Pompilidae)* Entomologist v. 38 p. 223-224 05.
1093. CAMERON, P. Description of a new species of *Gasteruption (Evanidae)* from Cape Colony. — Entomologist v. 38 p. 227-228 05.
1094. CAMERON, P. A new Genus of *Hemitelini (Ichneumonidae)* from Cape Colony — Entomologist v. 38 p. 249—250 05.
1095. COCKERELL, T D. A. New and little known American Bees. — Entomologist '05 v. 38 p. 145—149.
1096. COCKERELL, T. D. A. New Australian Bees of the Genus *Nomia*. — Entomologist v. 38 p. 217-223 05.

1097. COCKERELL, T. D. A. Descriptions and Records of Bees IV. — Ann. nat. hist. ser 7 v. 16 p. 392-403 05.
1098. COCKERELL, T. D. A. New Bees from Colorado. — Ent. News. Philad. v. 16 p. 270-272 05.
1099. DAVIDSON, A. An Enemy of the Trapdoor Spidar. — Ent. News. Philad. v. 16 p. 233-34 05
1100. DOFLEIN, F. Beobachtungen an den Weberameisen. *(Oecophylle smaragdina)* — Biol. Centralbl. v. 25 p. 497-507 05.
1101. DUCKE, A. Supplemento alla Revisione dei Crisididi dello Stato Brasiliano del Pará. — Bull. Soc. ent Ital. v. 36 p. 99—102 '05.
1102. DUCKE, A. Zur Kenntnis der Diploptera vom Gebiete des unteren Amazonas. — Ztschr. syst. Hym. Dipt. v. 5 p. 170—173 '05.
1103. DUCKE, A. Biologische Notizen über einige südamerikanische Hymenoptera. — Ztschr. wiss. Ins.-Biol. v. 1 p. 175—177, 05.
1104. DUCKE, A. Zur Abgrenzung der neotropischen Schmarotzerbienengattungen aus der nächsten Verwandschaft von *Melissa* Sm. — Zeitschr. syst. Hym. Dipt. v. 5. p. 227—229 '05.
1105. ENDERLEIN, G. Zur Klassification der Evaniiden. — Zool. Anz. v. 27 p. 699—716.05'
1106. ENDERLEIN, G. *Rhammura*, eine neue Braconidengattung mit ausserordentlich langem Legerohr des Weibchens. — Zool. Anz. v. 29 p. 195—198 '05.
1107. ENDERLEIN, G. Einige Bemerkungen zur Kenntnis der Trigonaliden. — Zool. Anz. v. 29. p. 198—200 '05.
1108. FERNALD, H. T. The Type of the Genus *Sphex*. — Ent News. Philad. v. 16. p. 163—166 05.
1109. FOREL, A. Einige neue biologische Beobachtungen über Ameisen. — C. R. 6 Congr. internat. Zool. Bern '04, 449—455 '05.
1110. FOREL, A. Miscellanea myrmécologiques II. — Ann. Soc. ent. Belgique v. 49 p 155-185 '05.
1111. FREKE, P. E. Stray Notes on Aculeata. — Entomologist v. 38 p. 149—152 '05.
1112. FRIESE. H. Neue Bienenarten aus Chile. — Ztschr. syst. Hym. Dipt. v. 5 p. 137—141. '05
1113. FRIESE, H. Die *Crocisa*-Arten Africas. — Verh. Ges. Wien. v. 55 p. 171—180, '05.
1114. FRIESE, H. Neue *Anthophor*-Artena aus Africa. — Ztschr. syst. Hym. Dipt. v. 5 p. 233—242 05.
1115. FRIESE, H. Eine *Panurgus*-Art mit gelben Zeichnungen. — Zeitschr. syst. Hym. Dipt. v. 5 p. 208 05.
1116. GARCÍA-MERCET, R. Una Bembex de Rio de Oro. — Bol. Soc. Esp. hist. nat. v. 5 p. 342—43 '05.
1117. GARCÍA-MERCET, R. *Bembex* nuevas de Africa. — Bol. Soc. Esp. hist. nat. v. 5 p. 331—355. 05.
1118. GEBIEN, H. Kurze Anleitung über das Sammeln, Bestimmen, Präparieren von Ameisen und deren Gästen. — Nerthus. v. 7 p. 280—282 '05.
1119. GIRAULT, A. A. *Anaphes conotracheli* spec. nov. An important egg-parasite. Ent. News Philad. v. 16 p. 220 '05.
1120. GRAEFFE, C. Über zwei neue *Cynips*-Arten und deren Gallen. — Verh. Ges. Wien. '05 v. 55 p. 370—373.
1121. HARWOOD, P. H. Captures of Hymenoptera Aculeata during 1904 05. — Ent Mag. ser. 2 v. 16 p. 117—118.
1122. KARAWAIEW, W. Versuche an Ameisen in Bezug auf das Uebertragen der Larven in die Dunkelheit. Ztschr. wiss. Ins. Biol. v. 1 p. 215—224, 257—267, '05.
1123. KIEFFER, J. J. Neue *Eucharinae* und *Chalcidinae*. — Berlin Ent. Ztschr. v. 49 p. 240—265 '05.
1124. KOHL, F. F. Palaearktische Crabronen. — Ztschr. syst Hym. Dipt. v. 5 p. 217—227 '05.
1125. KOHL, F. F. Hymenopterentypen aus der neotropischen Fauna. — Verh. Ges. Wien. v. 55 p. 338—366 '05.
1126. KONOW, F. W. De Tenthredinibus Miscellanaa. — Ztschr. syst. Hym. Dipt. v. 5 p. 151—154 '05.
1127. KONOW, F. W. Neue exotische Tenthrediniden. — Ztschr. syst. Hym. Dipt. v. 5 p. 157—166 '05.
1128. KONOW, F. W. Drei neue *Syzygoniides* aus Australien. — Ztschr. syst. Hym. Dipt. v. 5 p, 166—169 '05.

1129. KONOW, F. W. Ueber *Petronus dispar* Brischke. - Ztschr, syst. Hym. Dipt. v. 5 p. 169—170, '05.
1130. KONOW, F. W. Zwei neue *Amasis*-Arten. — Ztschr. syst. Hym. Dipt. v. 5 p. 242-244 '05.
1131. KONOW, F. W. Systematische Zusammenstellung der bisher bekannt gewordenen *Chalastogastra* (Forts.) — Zeitschr. syst. Hym. Dipt. v. 5 p. 33-64, 97-128, 177-200, 249-264, 05.
1132. KRIEGER, R. Ueber die Ichneumonidengattung *Neotheronia* Krieger. Zeitschr. syst. Hym. Dipt. v. 5 p. 286-307. 05.
1133. LAWRENCE, W. H. Some Notes on the Habits and Life-history of *Bembex marginata* Harris in Western Washington. — Ent. News. Philad. v. 16 p. 117-119 '05
1134. MOCSARY, A. *Rhyssae* sociarumque species in collectione Musei nationalis Hungarici. — Ann. Mus. Hungar. v. 3 p. 1—20 '05.
1135. MORLEY, C. *Cimbex connata* Schr. — Ent. Mag. ser 2 v. 16 p. 714-215 05.
1136. MUCHARDT, H. En for Danmark ny *Bombus*-Art, *Bombus pomorum* Panz. — Ent. Meddel. v. (2) 2 p. 353—354 '05.
1137. NASON. W. A. Parasitic Hymenoptera of Algonquin, Illinos I. — Ent. News Philad. v. 16 p. 145—152, 168—172 '05.
1138. NIELSEN, J. C. Beiträge zur Biologie der Gattung *Cryptocampus* Zeitschr. wiss. Ins.-Biol. v. 1 p. 383-384 '05.
1139. PERKINS, R. C. L. Leaf-Hoppers and their Natural Enemies. Part I. (*Dryinidae*). Bull. Nr. 1 Div. Entom. Experim. Stat. of Hawaiian Sugar Plant. Ass. Part 1 '05.
1140. PFANKUCH, K. Einige seltene Schlupfwespen aus Bremens Umgegend. — Abh. Ver. Bremen v. 18,1 p. 139—142 '05.
1141. RILEY, W. C. The Development of certain Hymenopterous Parasites. — Ent. News Philad. v. 16 p. 143-44 05.
1142. van ROSSUM, A. J. De Hommel-trompeter. — Ent. Ber. Nederl. ent. Vereen. v. 23 p. 228—229 '05.
1143. RUDOW. Unsere Honigbienen. — Ent. Zeitschr. (Guben) v. 19 p. 6—7 '05.
1144. RUDOW, F. Die Wohnungen der Ameisen. — Kranchers ent. Jahrb. f. 1906. p. 148-171. 05.
1145. SCHMIEDEKNECHT, O. Opuscula Ichneumologica, fasc. VIII.-IX. Blankenburg i. Th. 05.
1146. SCHULZ, W. A. Hymenopterenstudien. Leipzig, Engelmann. '05 147 pag.
1147. SCHULZ, W. A. Ein Beitrag zur Kenntnis der papuanischen Hymenopteren-Fauna Berlin Ent. Zeitschr. v. 49 p. 209—239 '05.
1148. SCHULZ, W. A. Neue Beobachtungen an südbrasilianischen Meliponiden-Nestern. Zeitschr. wiss. Ins. Biol. v. 1 p. 199—204, 250—254, '05.
1149. SCHULZ, W. A. Das Nest von *Polistes hebraeus* (F.) - Verh. Ges. Wien. v. 55 p, 490—493 05.
1150. SCHUSTER. L. Die Knoppern-Gallwespe. (*Cynips calycis*) — Nerthus v. 7 p. 123—124, 204 '05.
1151. SZÈPLIGETI, V. Exotische Braconiden aus den aethiopischen, orientalischen und australischen Regionen. — Ann. Mus. Hungar. v. 3 p. 25—55 '05.
1152. VANGEL, J. Adatok Magyarorszàg rovar-faunàjahoz (Beitr. zur Insektenfauna Ungarns) II Hymenoptera. — Rovart Lapok v. 12 p. 143-147 '05.
1153. Z[ANG], R. Biene und Wespe. Nerthus '05 v. 7 p. 187.
vergl. auch No. 394, 396, 400, 411, 416 433, 445, 446, 456, 647, 648, 650, 694, 718.

Litteratur-Bericht.

1. Entomologia generalis (Biologia generalis, Palaeontologia, Physiologia, Embryologia, Anatomia, Histologia),

1154. BLAKEMAN, J. On tests for Linearity of Regression in Frequency Distributions. — Biometrika v. 4 p. 332-350 '05.
1155. BUGNION, C. La polyembryonie et le déterminisme sexuel. — Arch. Soc. Phys. Nat. v. (4) 20 p. 699-702 '05.
1156. CHAPMAN, T. A. Scents of insects and some thoughts about their possible meanings. — Ent. Rec. v. 17 p. 321-322 '05.
1157. CHAPMAN, T. A. Trumpet-hairs on the pupa of *Chrysophanus dispar*. — Ent. Rec. v. 17 p. 322-324 m. 1 Taf. '05.
1158. DREYLING, L. Beobachtungen über die wachsabscheidenden Organe bei den Hummeln, nebst Bemerkungen über die homologen Organe bei Trigonen. Zool. Anz. v. 29 p. 563-573 '05.
1159. ELDERTON, W. P. Notes on Statistical Processes. — Biometrika v. 4 p. 374-384 '05.
1160. FULMEK, L. Beiträge zur Kenntnis des Herzens der Mallophagen. — Zool. Anz. v. 29 p. 619-621 '05.
1161. GUENTHER, K. Zur geschlechtlichen Zuchtwahl. — Arch. Rass. Gesellsch. Biol. v. 2 p. 321-335 '05.
1162. HABERLANDT, G. Über den Begriff „Sinnesorgan" in der Tier- und Pflanzenphysiologie. — Biol. Centralbl. v. 25 p. 446-451 '05.
1163. HARRIS, C. Heredity experiments with *Hemerophila abruptaria*. — Ent. Rec. v. 17 p. 341 '05.
1164. de HELGUERO, F. Per la risoluzione delle curve dimorfiche. — Biometrika v. 4 p. 230-231 '05.
1165. HEYMONS, R. Die Entwickelungsgeschichte von *Machilis*. — Verh. Deutsch. Zool. Ges. v. 15 p. 123-135 '05.
1166. JORDAN, H. Einige neue Arbeiten auf dem Gebiete der „Psychologie" wirbelloser Tiere. — Biol. Centralbl. v. 29 p. 451-464, 473-479 '05.
1167. KASSOWITZ, M. Vitalismus und Teleologie. — Biol. Centralbl. v. 25 p. 753-777 '05.
1168. KRANICHFELD, H. Die Wahrscheinlichkeit der Erhaltung und der Kontinuität günstiger Varianten in der kritischen Periode. — Biol. Centralbl. v. 25 p. 657-666 '05.
1169. KULAGIN, N. Der Kopfbau bei *Culex* und *Anopheles*. — Zeitschr. wiss. Zool. v. 83 p. 285-335 m. 3 Taf. '05.
1170. v. LINDEN. Die Veränderung der Färbung und Zeichnung der Schmetterlinge durch anormale Lebensbedingungen während der Puppenperiode. — S. B. Niederrhein. Ges. 1904 A p. 25-33 '05.
1171. MÜLLER de la FUENTE, C. Ist Weismann widerlegt? — Arch. Rass. Gesellsch. Biol. v. 2 p. 481-493 '05.
1172. PEARSON, K. „Das Fehlergesetz und seine Verallgemeinerung durch Fechner und Pearson". A Rejoinder. — Biometrika v. 4 p. 169-212 '05.
1173. PETERSEN, W. Über beginnende Art-Divergenz. — Arch. f. Rassen und Gesellsch. Biol. v. 2 p. 641-662 '05.
1174. PICTET, A. La sélection naturelle chez les lépidoptères. — Arch. Sc. Phys. Nat. v. (4) 19 p. 410-413 '05.
1175. PROCHNOW, O. Lichtstärke von *Lampyris noctiluca* L. — Ent. Zeitschr. (Guben), v. 19 p. 174 '05.
1176. REINKE, J. Hypothesen, Voraussetzungen, Probleme in der Biologie. — Biol. Centralbl. v. 25 p. 433-446 '05.
1177. SÄURICH, P. Die Schutzmittel der Flechten gegen Tierfrass. — Aus d. Heimat (Ztschr. Deutsch. Lehrerver. f. Naturk.) v. 18 p. 134-144 '05.
1178. SALING, Th. Notizen über Parthenogenese bei *Tenebrio molitor* L. — Zool. Anz. v. 29 p. 587-590 '05.
1179. SCHNEE. Sonderbare Transport- und Verbreitungsmittel der Tierwelt. Kosmos (Stuttgart). v. 2 p. 104-109 '05.
1180. SCHNEIDER, K. C. Vitalismus — Biol. Centralbl. v. 25 p. 369-386 '05.
1181. SCHNEIDER, K. C. Grundzüge der vergleichenden Tierspychologie. — Biol. Centralbl. v. 25 p. 656-679, 702-713 '05.
1182. SCHUSTER, C. H. J. Results of Crossing Grey (House) Mice with Albinos. — Biometrika v. 4 p. 1-12 m. 1 Taf. '05.
1183. SSILANTJEW, A. A. Über einen sicher konstatierten Fall der Parthenogenese

bei einem Käfer (*Otiorhynchus turca* Bohem). — Zool. Anz. v. 25 p. 583-586 '05.

1184. TSCHERMAK, E. Die Mendelsche Lehre und die Galtonsche Theorie vom Ahnenerbe. — Arch. Rass. Gesellsch. Biol. v. 2 p. 663-672 '05.

vergl. auch no.: 1257, 1298, 1358, 1406.

II. Insecta obnoxia.

1185. CZIKI, E. Behurczólt kártékony rovarok (Eingeschleppte Schädlinge). — Rovart Lapok v. 12 p. 130-131 '05.

1186. EVERTS, E. Insecten schadelijk voor naaldhout. — Ent. Ber. Nederl. ent. Vereen v. 24 p. 245 '05.

1187. FISHER, G. E. The Pear-tree Psylla and how to deal with it. — Rep. ent. Soc. Ontario v. 35 p. 108-109 '05.

1188. FABRE, J. H. Ein Schädling der Reben. — Kosmos (Stuttgart) v. 2 p. 273-376 '05.

1189. GIBSON, A. Further notes on Basswood, or Linden, Insects. — Rep. ent. Soc. Ontario v. 35 p. 78-81 '05.

1190. MEY, F. Baumschutz und Tuv contra Blutlaus und Genossen. — Der Deutsche Gartenrat, v. 4 p. 9-11 '05.

vergl. auch no. 1232, 1283, 1325.

III. Zoocecidia et Cecidozoa.

1191. DE STEFANI PEREZ, T. Contributo all'Entomofauna dei Cecidii. — Marcellia, v. 4 p. 36—40, 113-114 '05.

1192. HOUARD, C. Sur une Lépidoptérocécidie intéressante du *Scabiosa columbaria* L. — Marcellia v. 4 p. 31-35 '05.

1193. HOUARD, C. Sur la galle du fruit de *Veronica anagallis* L. — Marcellia, v. 4 p. 41-51 '05.

1194. HOUARD. C. Sur une Diptérocécidie nouvelle du *Daphne laureola* L. — Marcellia v. 4 p. 59-64 '05.

1195. HOUARD, C. Les Galles de l'Afrique occidentale française. I. Cécidie florale de *Funtumia africana* (Benth) Stapf. — Marcellia v. 4 p. 86-96 '05.

1196. RONCALI, F. Contributo allo studio della composizione chimica delle galle, II. — Marcellia v. 4 p. 26-30 '05.

1197. RÜBSAAMEN, C. H. Beiträge zur Kenntnis aussereuropäischer Zoocecidien. — Marcellia v. 4 p. 5-25, 65-85, 115-128 '05.

1198. TROTTER, A. Note cecidologiche II. — Marcellia v. 4 p. 54-59 '05.

1199. TROTTER, A. Nuovi Zoocecidii della Flora italiana, IV serie. — Marcellia v. 4 p. 97-103 '05.

1200. — , — Nützliche Schmarotzer. — Kosmos (Stuttgart) v. 2 p. 84 '05.

IV. Insecta. (Generalia et Complexa.)

1201. ARKLE, J. Entomology at Barmouth. — Entomologist v. 38 p. 290-296 '05.

1202. BERLESE, A. Apparecchio per raccogliere presto ed in gran numero piccoli artropodi. — Bull. Soc. ent. Ital. v. 36 p. 227-232 '05.

1203. DYAR, H. G. „New" facts that are not new. — Ent. News Philad. v. 16 p. 310 '05.

1204. FABRE, J. H. Blattlausvertilger in der Insektenwelt — Kosmos (Stuttgart) v. 2 p. 171-176 '05.

1205. PROCHNOW, O. Entomologie und Meteorologie; ein Beitrag zur Biologie der Insekten. — Ent. Zeitschr. (Guben) v. 19 p. 165-166, 169-172 '05.

1206. SICH, A. Hornet and Butterfly. — Entomologist v. 38 p. 309 '05.

1207. WALKER, J. J. Antipodean Field notes III. A Sketch of the Entomology of Sydney N. S. W. (contin). — Ent. Mag. ser 2 v. 16 p. 227-233, 266-270 '05.

1208. WINNEGUTH, O. Der Kampf ums Dasein in der Insektenwelt. — Ent. Zeitschr. (Guben) v. 19 p. 174 '05.

1209. v. WOLF. G. Weisslinge und Marienkäfer übers Meer getrieben. — Kosmos (Stuttgart) v. 2 p. 309 '05.

1210. —, —. Aasblumen und Insekten. — Kosmos (Stuttgart) v. 2 p. 148 '05.

1211. —, —. Insekten im Bernstein. — Kosmos (Stuttgart) v. 2 p. 217 '05.

1212. —, —. Wirkung von Spiritusglühlicht auf Insekten. — Kosmos (Stuttgart) v. 2 p. 218-219 '05.

V. Apterygogenea.

1213. DALE, C. W. *Campodea staphylinus*. — Entomologist v. 38 p. 313. '05.

1214. F—, H. Hüpfende Insekten an Baumwurzeln. — Kosmos (Stuttgart) v. 2 p. 313 '05.

1215. —, —. Der Zuckergast oder das Silberfischchen. — Kosmos (Stuttgart). v. 2p. 248 '05.

VI. Corrodentia.

1216. DOFLEIN. Die Pilzkulturen der Termiten. — Verh. Deutsch. Zool. Ges. v. 15 p. 140-149 '05.

1217. ENDERLEIN, G. Zwei neue beschuppte Copeognathen aus dem Bernstein. — Zool. Anz. v. p. 576-580 '05.

VII. Orthoptera.

1218. BURR, M. Notes on the Forficularia IX. On new Species, with synonymic Notes. — Ann. Nat. Hist. ser 7 v. 16 p. 486-496 '05.

1219. BURR, M. Synopsis of the Orthoptera of Western Europe (Contin). — Ent. Rec. v. 17 p. 329-331 '05.

1220. FABRE, J. H. Lebensgewohnheiten des weissstirnigen Dektikus. — Kosmos (Stuttgart), v. 2 p. 109-114 '05.

1221. FABRE, J. H. Die Musikinstrumente der Laubheuschrecken — Kosmos (Stuttgart) v. 2 p. 206-211 '05.

1222. LUCAS, W. J. Orthoptera in 1904. — Entomologist v. 38 p. 266-268 '05.

1223. SCHUSTER, W. Über *Ephippigera ephippigera* und ihren Gesang. — Kosmos (Stuttgart) v. 2 p. 248 '05.

1224. VOSSELER, J. Die Wanderheuschrecken in Usambara im Jahre 1903/04, zugleich ein Beitrag zu ihrer Biologie. — Ber. Land-, Forstwirtsch. Deutsch-Ostafrika v. 2 p. 291-[illegible] m. [illegible] Taf. '05.

vergl. auch no. 1189.

VIII. Pseudoneuroptera.

1225. CAMPION, F. W. & H. On the dark form of *Ischnura elegans*. — Entomologist v. 38 p. 288-299 '05.

1226. DRABBLE C. Method of Oviposition of *Cordulegaster annulatus*. — Entomomologist v. 38 p. 310 '05.

1227. LUCAS, W. J. Late flight of dragonflies. — Entomologist v. 38 p. 313 '05.

1228. SPEYER, C. R. Odonata in Herts 1905. — Entomologist v. 38 p. 314 '05.

1229. WILLIAMSON, C. B. Itinerary of a Collecting Trip, made especially in search of dragonflies in Central-America. — Ent. News Philad. v. 46 p. 299-306 '05.

vergl. auch no. 1201, 1230, 1297.

IX. Neuroptera.

1230. LUCAS, W. J. Neuroptera collected by Dr. T. A. Chapman in France and Spain 1904. — Entomologist v. 38 p. 296-298 '05.

vergl. auch no. 1204.

X. Hemiptera.

1231. COCKERELL, T. D. A. An apparently new Chinch Bug. — Ent. News. Philad. v. 16 p. 308 '05.

1232. COCKERELL, T. D. A. The Rose Scale. — Entomologist v. 38 p. 309 '05.

1233. DISTANT, W. L. Rhynchotal Notes XXXIII. — Ann. Nat. Hist. ser 7 v. 16 p. 22-35 '05.

1234. DISTANT. W. L. Rhynchotal Notes XXXVI, XXXVII. — Ann. Nat. Hist. ser 7 v. 16 p. 553-567, 668-673 '05.

1235. FABRE, J. H. Die Schaumzikade und der „Kuckuckspeichel". — Kosmos (Stuttgart) v. 2 p. 139-145 '05.

1236. KIRKALDY, G. W. Bibliographical notes on the Hemiptera No. 5. The type of *Cimex* Linné; Miscellaneous notes. — Entomologist v. 38 p. 304-308 '05.

1237. SCHMIDT, E. Die Ricaniiden des Stettiner Museums. — Stettin. ent. Zeit v. 66 p. 168-198 '05.

vergl. auch no. 173 (erratim collocat), 1187, 1189, 1190.

XI. Trichoptera.

1238. ULMER, G. Zur Kenntnis aussereuropäischer Trichopteren. — Stettin. ent. Zeit. v. 66 p. 3-119 m. 3 Taf. '05.

XII. Lepidoptera.

1239. ADKIN, R. Prolonged Pupal stage in *Emmelesia unifasciata (Perizoma bifasciata)*. — Entomologist v. 38 p. 310-311 '05.

1240. ADKIN, R. *Perizoma bifasciata (Emmelesia unifasciata)* two winters in Pupal Stage. — Ent. Rec. v. 17 p. 335-336 '05.

1241. ALLEN, J. E. R. *Oporabia filigrammaria* in Ireland. — Ent. Rec. v. 17 p. 336-337 '05.

1242. ALLEN, J. E. R. Larvae of *Oporabia autumnata*. — Ent. Rec. v. 17 p. 339 '05.

1243. ANDERSON, J. *Deilephila livornica* bred from the Egg. — Entomologist v. 38 p. 313 '05.

1244. BANKES, E. R. The foodplants and distribution of *Thymelicus actaeon* in Britain. — Ent, Rec. v. 17 p. 298-299 '05.

1245. BANKES, E. R. *Phalonia (Argyrolepia) badiana*. Hb. — Entomologist v. 38 p. 275-277 '05.

1246. BANKES, E. R. *Epiblema (Phloeodes) immundana* F. R. — Entomologist v. 38 p. 311-312 '05.
1247. BIRD, J. F. Lepidopterological notes from Monmouthshire. — Ent. Rec. v. 17 p. 311-315 '05.
1248. BIRD, J. F. *Polia chi* in Monmouthshire. — Ent. Rec. v. 17 p. 335 '05.
1249. BOHATSCHEK, L. Beitrag zur Zucht von *Stauropus fagi* L. aus dem Ei. — Ent. Zeitschr. (Guben) v. 19 p. 172-173 '05.
1250. BUCKELL, W. R. *Cirrhoedia xerampelina* in Gloucestershire. — Ent. Rec. v. 17 p. 336 '05.
1251. BURROWS, C. R. N. Rearing *Acronycta (Cuspidia) tridens.* — Ent Rec. v. 17 p. 285-286 '05.
1252. BURROWS, C. R. N. Hybrid Lepidoptera. — Ent. Rec. v. 17 p. 308-309 '05.
1253. BURROWS, C. R. N. Jmmigration of *Euchelia iacobaeae.* — Ent. Rec. v. 17 p. 335 '05.
1254. BURROWS, C. R. N. *Manduca atropos* in Musking. — Ent. Rec. v. 17 p. 336 '05.
1255. BURROWS, C. R. N. After *Cirrhoedia xerampelina.* — Ent. Rec. v. 17 p. 337-338 '05.
1256. BURROWS, C. R. N. *Polygonia c album* in Epping Forest. — Ent. Rec. v. 17 p. 338 '05.
1257. CHAPMAN, T. A. Trumpet hairs on a Skipper Larva — Ent. Rec. v. 17 p. 281-282 m. 1 Taf. '05.
1358. COCHRANE, A. M. Unusual time of emergence of *Hyles euphorbiae.* — Ent. Rec. v. 17 p. 336 '05.
1259. CORBIN, G. B. Early Hybernation of *Vanessa urticae.* — Entomologist v. 38 p. 311 '05.
1260. DADD. C. M. The season 1905 in Germany. Lepidoptera. — Ent. Rec. v. 17 p. 325-328 '05.
1261. DIXON, H. J. *Euvanessa antiopa* in London. — Ent Rec. v. 17 p. 297 '05.
1262 DRUCE, H. Descriptions of two new Species of Diurnal Lepidoptera belonging to the Subfamily *Nymphalinae.* — Ann. Nat. Hist. ser 7 v. 16 p. 549-551 '05.
1263. DYAR, H. G. Descriptions of some new moths from Arizona. — Mus. Brooklyn. Science Bull. v. 1 p. 185-186 '05.
1264. ELLIS, E. C. L. *Sphinx convolvuli* in South west London. — Entomologist v. 38 p. 314 '05.
1265. FLETCHER, W. H. B. *Tortrix pronubana* Hb. A species new to the British. List in Essex. — Ent. Mag. ser 2 v. 16 p. 276 '05.
1266. FLOERSHEIM, C. Some notes on the earlier stages of *Papilio machaon,* particularly with regard to the colour dimorphism of its pupa. — Ent. Rec. v. 17 p. 277-279 '05.
1267. FLOERSHEIM, C. Notes on *Pyrameis atalanta.* — Ent. Rec. v. 17 p. 310-311 '05.
1268. FOSTER, A. H. On late Broods of Lepidoptera. — Entomologist v. 38 p. 280 '05.
1269. FUCHS, F. Einige bemerkenswerte Lepidopterenformen. — Ent. Zeitschr. (Guben) v. 19 p. 172 '05.
1270. de la GARDE, P. *Pyrameis atalanta* and *Euchelia iacobaeae.* — Ent. Rec. v. 17 p. 335 '05.
1271. GENTRY, E., G. & W. E. PHILLIPS. Partial Second Brood of *Spilosoma menthastri.* — Entomologist v. 38 p. 311 '05.
1272. GILLMER, M. Aberrationen aus der Sammlung des Herrn Richard Dieroff. Zwötzen a. d. Elster. — Ent. Zeitschr. (Guben) v. 19 p. 157-158 '05.
1273. HAMPSON, G. F. Descriptions of new Species of *Noctuidae* in the British Museum (contin). — Ann. Nat. Hist. ser v. 16 p. 533-549, 577-604 '05.
1274. HARRISON, J. W. H. Some British aberrations of *Polyommatus astrarche* Bgstr. — Ent. Rec. v. 17 p. 280-281 '05.
1275. HARRISON, J. W. H. New Forms of *Rumia luteolata* — Ent. Rec. v. 17 p. 338 '05.
1276. HODGE, H. *Colias edusa* at Fleet, Hants. — Entomologist v. 38 p. 283 '05.
1277. JAEGER, J. *Cidaria picata* double brooded. — Ent. Rec. v. 17 p. 337 '05.
1278. LEVADITI, C. Sur un nouveau flagellé parasite du *Bombyx mori.* — C. R. Acad. Sc. Paris v. 141 p. 631-634 '05.
1279. LUCAS, W. J. *Limenitis sibylla, Pararge megaera.* — Entomologist v. 38 p. 282' 05.
1280. MANSBRIDGE, W. An interesting melanic Form of *Acronycta leporina.* — Entomologist v. 38 p. 289-290 '05.

1281. MENGEL, L. M. A Catalogue of the *Erycinidae*. — Reading Pa. '05.
1282. MILLER, C. *Manduca atropos* in Essex. — Ent. Rec. v. 17 p. 336 '05.
1283. PAX, F. Massenhaftes Auftreten der Raupen von *Orgia antiqua* L. auf ausländischen Pflanzen. — Ent. Zeitschr. (Guben) v. 19 p. 159-160 '05.
1284. PICKETT, C. P. *Euvanessa antiopa* at Folkestone. — Ent. Rec. v. 17 p. 337 '05.
1285. PICKETT, C. P. *Abraxas grossulariata* Larvae pupating in October. — Ent. Rec. v. 17 p. 337 '05.
1286. POWELL, H. Habits of *Argynnis elisa* with description of its Egg. — Ent. Rec. v. 17 p. 317-320 '05.
1287. POWELL, H. Variation in Larvae of *Papilio machaon*. — Ent. Rec., v. 17 p. 339 '05.
1288. v. REICHENAU, W. Einiges über die Macrolepidopteren unseres Gebietes unter Aufzählung sämtlicher bis jetzt beobachteten Arten. II Teil. Die Eulen und Spanner. — Jahrb. Nass. Verein Naturk. v. 58 p. 241-294 '05.
1289. REID, P. C. Some stray Entomological Notes. — Ent. Rec. v. 17 p. 296 '05.
1290. REID, P. C. Odd Lepidopterological notes. — Ent. Rec. v. 17 p. 296-297 '05.
1291. ROBITSCH, F. Einiges über die Raupe des Wiener Nachtpfauenauges. — Ent. Zeitschr. (Guben) v. 19 p. 173 '05.
1292. de ROUGEMONT, F. Quelques notes entomologiques sur la vallée de Tourtemagne. — Arch. Soc. Phys. Nat. v. (4) 20 p. 692-694 '05.
1293. ROWLAND-BROWN, H. Butterflies of France. — Entomologist v. 38 p, 309 '05.
1294. SCHAEFFER, Ch. List of Bombycine moths belonging to the families *Lithosiidae*, *Nolidae*, *Arctiidae*, *Notodontidae*, *Liparidae*, *Lasiocampidae*, *Lasosonoidae*, *Dalceridae*, *Pyromorphidae* and *Cossidae*, collected on the Museum expedition of 1905 in the Huachuca Mountains, Arizona. — Mus. Brooklyn Science Bull. v. 1 p. 181-183 '05.
1295. SCHULTZ, O. Über einige durch Albinismus beeinflusste Schmetterlingsformen. — Ent. Zeitschr. (Guben) v. 19 p. 150, 153-154 '05.
1296. SCHUSTER, W. Sind Schmetterlinge richtige Zugvögel, und wann und warum ziehen sie in gleicher Richtung und zu gleicher Jahreszeit mit den Vögeln ? — Kosmos (Stuttgart) v. 2 p. 241-244 '05.
1297. SCHUSTER, L. Über die Entstehung von Schmetterlingszügen. — Kosmos (Stuttgart) v. 2 p. 310 '05.
1298. SCHWANGART, F. Zur Entwickelungsgeschichte der Lepidopteren. — Biol. Centralbl. v. 25 p. 721-729, 777-789 '05.
1299. SICH, A. Ovum of *Melanargia galathea* var. *procida* and comparison with that of *M. galathea*. — Ent. Rec. v. 17 p. 300-305 '05.
1300. SICH, A. Larval Habits. — Ent. Rec. v. 17 p. 309-310 '05.
1301. SICH, A. Microlepidoptera in the Hailsham district — Ent. Rec. v. 17 p. 320-321 '05.
1302. SMALLMAN, R. S. Aberrations of *Coenonympha pamphilus* Linn. at Wimbledon common. — Ent. Rec. v. 17 p. 338-339 '05.
1303. SOUTH, R. Aberration of *Euchelia (Hipocrita) iacobaeae*. — Entomologist v. 38 p. 265 '05.
1304. STANDEN, R. S. Rhopalocera at Barcelona, Montserrat and Vernet-les-Bains (Concl). — Entomologist v. 38 p. 299-301 '05.
1305. [corrigendo pro no. 645]. STEFANELLI. Nota sopra alcuni Lepidotteri nuovi per l'Italia o per la Toscana. — Bull. Soc. ent Ital. v. 36 p. 184-185 '05.
1306. STERTZ, J. Ein entomologischer Ausflug nach Digne. — Ztschr. Ent. Breslau N. F. v. 30 p. 12-13 '05.
1307. SWINHOE, Ch. On new and little known Species of eastern and australian Lepidoptera. — Ann. Nat. Hist. ser. 7 v. 16 p. 612-629 '05.
1308. THURNALL, A. Second broods of Lepidoptera. — Entomologist v. 38 p. 281 '05.
1309. THURNALL, A. *Epiblema (Phlaeodes) immundana* F. R. — Entomologist v. 38 p. 281 '05.
1310. THURNALL, A. *Phalonia badiana* Hb. — Entomologist v. 38 p. 309-310 '05.
1311. TURNER, H. J. Notes on *Coleophora hemerobiella*. — Ent. Rec. v. 17 p. 315-317 '05.
1312. TUTT, J. W. Hybrid lepidoptera. — Ent. Rec. v. 17 p. 282-285 '05.
1313. TUTT, J. W. Retrospect of a Lepidopterist for 1905. — Ent. Rec. v. 17 p. 305-308 '05.
1314. VERITY, R. Elenco di Lepidotteri raccolti sul littorale del Lucchese (Forte dei Marmi) — Bull. Soc. ent Ital. v. 36 p. 123-270 '05.
1315. WATKINS, C. J. *Lithosia sororcula (aureola)* near Strand. — Ent. Rec. v. 17 p. 333-334 '05.

1316. WATKINS, C. J. *Cupido minima (alsus). Melitaea aurinia (artemis), Lycaena arion* in Gloucestershire. — Ent. Rec. v. 17 p. 334-335 '05.
1317. WEDLER, W. Sonderbare Ergebnisse meiner diesjährigen *Pericallia matronula*-Zucht. — Ent. Ztschr. (Guben) v. 19 p. 172 '05.
1318. WIGTHMAN, A. J. *Xylina semibrunnea* in Reigate. — Entomologist v. 38 p. 314 '05.
1319. WIGHTMAN, A. J. Lepidoptera at Light in Reigate in 1905. — Entomologist v. 38 p. 314 '05.
1320. WILLIAMS, F. X. Notes on the Synonymy and Preparatory Stages of *Illice faustinula* Bdv. — Ent. News Philad. v. 16 p. 257-259 '05.
1321. WILLIAMS, F. X. Notes on the Life History of *Hepialus sequoiolus* Behrens. — Ent. News Philad. v. 16 p. 283-287 '05.
1322. YOUNG, S. L. O. A New Forest Holiday. — Entomologist v. 38 p. 314-316 '05.
1323. ZOBEL, C. Eine neue Aberration von *Toxocampa pastinum* Fr. — Berlin. Entomolog. Korrespondenzblatt v. 1 p. 9 '05.
1324. —, —. Massenwanderungen von Schmetterlingen. — Kosmos (Stuttgart), v. 2 p. 26 '05.

vergl. auch no. 1155, 1157. 1173, 1177, 1189, 1192, 1201, 1206, 1388, 1407.

XIII. Diptera.

1325. AUSTEN, E. E. A dipterous Enemy of English Hothouse Graps. — Ent. Mag. ser. 2 v. 16 p. 276-278 '05.
1326. GRIMSHAW, P. N. On the British Species of *Hydrotaea* Desv. — Ent. Mag. ser. 2 v. 16 p. 239-247 '05.
1327. HARBECK, H. S. [List of *Tabanidae* at Jamesbury N. J.] — Ent. News Philad. v. 86 p. 310 '05.
1328. HARRISON, J. W. H. Notes on *Volucella bombylans*. — Ent. Rec. v. 17 p. 328-329 '05.
1329. HERRICK, G. W. Notes on Some Mississippi Mosquitoes. — Ent. News Philad. v. 16 p. 281-283, m. 1 Taf. '05.
1330. VERRALL, G. H. On two Species of *Dolichopodidae* taken in Scotland. — Ent. Mag. ser. 2 v. 16 p. 279 '05.
1331. WATERHOUSE, Ch. O. Note on some British *Culicidae*. — Ann. Nat. Hist. ser. 7 v. 16 p. 674-676 '05.

vergl. auch no. 1189, 1201, 1204.

XIV. Coleoptera.

1332. ANDERSON, J. *Lucanus cervus* at Chichester. — Entomologist v. 38 p. 313 '05.
1333. BAGNALL, R. S. *Pterostichus parumpunctatus* Ger., a help to its identification in the field. — Ent. Rec. v. 17 p. 293-94 '05.
1334. BAGNALL, R. S. *Coeliodes exiguus* Ol of Bolds Collection = *C. geranii* Payk, with notes on the distribution of the same. — Ent. Rec. v. 17 p. 294 '05.
1335. BAGNALL, R. S. Notes on further additions etc. to the Coleoptera of the Northumberland and Durham district. — Ent. Rec. v. 17 p. 331-333 '05.
1336. BEDWELL, C. *Apion brunnipes* Boh (= *laevigatum* Kirby) in Suffolk. — Ent. Mag. ser. 2 v. 16 p. 256 '05.
1337. BEDWELL. E. C. Reoccurence of *Quedius nigrocaeruleus* Rey in Suffolk. — Ent. Mag. ser. 2 v. 16 p. 279 '05.
1338. BICKHARDT, H. Cerambycidenfang. — Ent. Zeitschr. (Guben) v. 19 p. 167 '05.
1339. BOUSKELL, F. *Phymatodes lividus* Rossi ad Reading 1894-1905. — Ent. Rec. v. 17, p. 294-295 '05.
1340. DONISTHORPE, H. The foodplant of *Dibolia cynoglossi* Koch. — Ent. Mag. ser 2 v. 16 p. 256 '05.
1341. DONISTHORPE, H. St. J. K. Coleoptera in 1905. — Ent. Rec. v. 17 p. 291-293 '05.
1342. DONISTHORPE, H. *Ptinus latro* F. in London. — Ent. Rec. v. 17 p. 333 '05.
1343. DONISTHORPE, H. On a flight of *Rhizotrogus solstitialis* L. — Ent. Rec. v. 17 p. 333 '05.
1344. FABRE, J. H. Totengräber bei der Arbeit. — Kosmos (Stuttgart) v. 2 p. 19-25, 47-53 '05.
1345. FABRE, J. H. Fassbinder unter den Käfern. — Kosmos (Stuttgart) v. 2 p. 302-307 '05.
1346. FOWLER, W. W. *Bledius femoralis* Gyll near Wellington College. — Ent. Mag. ser 2 v. 16 p. 280-281 '05.

1347. GERHARDT, J. Neue Fundorte seltener schlesischer Käfer aus dem Jahre 1904. — Zeitschr. Ent. Breslau, N. F. v. 30 p. 1-5 '05.

1348. GERHARDT, J. Beitrag zur Kenntnis einiger *Ernobius*-Arten aus der Gruppe des *nigrinus* Er. — Ztschr, Ent. Breslau, N. F. v. 30 p. 6-8 '05.

1349. GERHARDT, J. Neuheiten der schlesischen Koleopterenfauna aus dem Jahre 1904. — Ztschr. Ent. Breslau N. F. v. 30 p. 9-10 '05.

1350. GERHARDT, J. Zu *Enicmus minutus* L. und *E. anthracius* Mnh. — Zeitschr. Ent. Breslau N. F. v. 30 p. 11-12 '05.

1351. HOLLAND, W. *Harpalus honestus* Duft at Stratley Berks. — Ent. Mag. ser. 2 v. 16 p. 257 '05.

1352. HOLLAND, W. *Apion astragali* Payk at Oxford. — Ent. Mag. ser. 7 v. 16 p. 257 '05.

1353. HORN, W. 5 neue Cicindeliden-Arten. — Stettin. ent. Zeit. v. 66 p. 276-282 '05.

1354. JOY, N. H. A note on the coleopterous genus *Anisotoma* Illiger. — Ent. Mag. ser. 2 v. 16 p. 257-258 '05.

1355. JOY, N. H. Three species of Coleoptera new to Britain. — Ent. Mag. ser 2 v. 16 p. 274-275 '05.

1356. LANGE, C. F. Entomologisches aus dem sächsischen Erzgebirge. — Ent. Zeitschr. (Guben) v. 19 p. 166-167 '05.

1357. LEWIS, G. On new Species of *Histeridae* and Notes of others. — Ann. Nat. Hist. ser. 7 v. 16 p. 604-611.

1358. McCRACKEN, J. A study of the inheritance of dichromatism in *Lina lapponica*. — J. exper. Zoology v. 2 p. 117-136 '05.

1359. MOSER, J. Neue Cetoniden-Arten. — Ann. Soc. ent. Belgique v. 49 p. 210-216 '05.

1360. NEWBERY, C. A. *Megacronus formosus* Gr. — Ent. Mag. ser. 2 v. 16 p. 279-280 '05.

1361. NONFRIED, A. F. Über einige Varietäten der *Cetonischema speciosa* Ad. — Stettin. ent. Zeit. v. 66 p. 330-332 '05

1362. OHAUS, F. Kurze Übersicht über die Spondochlamiiden *(Col. lamellicornia. Rutelidae)*. — Stettin. ent. Zeit. v. 66 p. 260-276 '05.

1363. OHAUS, F. Beiträge zur Kenntnis der amerikanischen Ruteliden. — Stettin. ent. Zeit. v. 66 p. 283-329 '05.

1364. OLIVIER, C. Descriptions de Lampyrides nouveaux. — Ann. Soc. ent. Belgique v. 49 p. 206-209 '05.

1365. RÉGIMBART, M. Materiali per lo studio della Fauna Eritrea raccolti nel 1901-1903 dal Dr. A. Andreini. II: *Dytiscidae, Gyrinidae*, et *Hydrophilidae*. — Bull. Soc. ent. Ital., v. 36 p. 201-226 '05.

1366. REITTER, E. Die Arten der Gattung *Bothynoderes* Schönh. — Deutsche ent. Zeitschr. p. 193-205 '05.

1367. REITTER, E. Über die palaearktischen Arten der Coleopterengattung *Reichenbachia* s. str. — Deutsche ent. Zeitschr. p. 206-210 '05.

1368. REITTER, E. Drei neue Coleopteren aus der palaearktischen Fauna. — Wien. ent. Zeit. v. 26 p. 311-312 '05.

1369. v. ROTHENBURG. R. Praktische Erfahrungen beim Sammeln von Buprestiden. — Ent. Zeitschr. (Guben) v. 19 p. 131 '05.

1370. v. ROTHENBURG, R. Praktische coleopterologische Erfahrungen. — Ent. Zeitschr. (Guben) v. 19 p. 149, 153, 160-161 '05.

1371. ROUSSEAU, E. Descriptions de Carabides nouveaux de l'Afrique tropicale. — Ann. Soc. ent. Belgique v. 49 p. 202-204 '05.

1372. SAINTE-CLAIRE DEVILLE, J. Contribution à la faune cavernicole des Basses-Pyrénées. — Bull. Soc. ent. France p. 231 '05.

1373. SCHAEFFER, Ch. Additions to the Coleoptera of the United Staates with notes on some known Species. — Mus. Brooklyn Inst. Science Bull. v. 1 p. 123-140 '05.

1374. SCHAEFFER, Ch. Some additional new genera and species of Coleoptera found within the limit of the United Staates. — Mus. Brooklyn Science Bull. v. 1 p. 141-179 '05.

1375. SCHWARZ, O. Neue Elateriden aus der malayischen Zone. — Deutsche ent. Zeitschr. p. 257-266 '05.

1376. SCHWARZ, O. Neue Elateriden aus Madagaskar und Afrika. — Deutsche ent. Zeitschr. p. 273-292 '05.

1377. SCRIBA, C. Ein neuer *Haliplus.* — Deutsche ent. Zeitschr. p. 337 '05.
1378. SHARP, D. The Species of *Tetropium* that have been found in Britain. — Ent. Mag. ser. 2 v. 16 p. 271-274 '05.
1379. SHARP, W. E. The British variation of *Nebria gyllenhali* Sch. — Ent. Mag. ser. 2 v. 16 p. 281-282 '05.
1380. SKINNER, H. Descriptions of New Coleoptera from Arizona with Notes on Some other Species. — Ent. News. Philad. v. 16 p. 289-292 '05.
1381. STIERLIN, G. *Otiorhynchus (Tournieria) antarcticus* mihi. — Ann. Soc. ent. Belgique v. 49 p. 140 '05.
1382. TAYLOR, J. K. Occurrence of *Amara anthobia*, Villa in the Lancashire District. — Ent. Mag. ser. 2 v. 16 p. 257 '05.
1383. TAYLOR, J. K. *Oxytelus fulvipes* Er. in Sherwood Forest. — Ent. Mag. ser. 2 v. 16 p. 280 '05.
1384. TOMLIN, J. R. le B. Recent Captures of Coleoptera. — Ent. Mag. ser. 2 v. 16 p. 235 '05.
1485. TOMLIN, J. R. le B. Further Notes on Maux Coleoptera. — Ent. Mag. ser. 2 v. 16 p. 252-254 '05.
1386. VORBRINGER, G. Sammelbericht aus Ostpreussen für das Jahr 1904. — Deutsche ent. Zeitschr. p. 303-304 '05.
1387. WALKER. J. J. Coleoptera in the Oxford District. — Ent. Mag. ser. 2 v. 16 p. 180-183 '05.
1388. WALKER J. J. *Laemosthenes complanatus* Dej. etc. in the Isle of Sheppay. — Ent. Mag. ser 2 v. 16 p. 234 '05.
1389. WATERHOUSE, E. A. *Malachius vulneratus* Ab. in Sheppey. — Ent. Mag. ser. 2 v. 16 p. 234-235 '05.
1390. WEISE, J. Über *Allophyla* Ws, Horae 1889, 624. — Deutsche ent. Zeitschr. p. 188 '05.
1391. WEISE, J. *Chiridia mimica* n. sp. — Deutsche ent. Zeitschr. p. 210 '05.
1392. WEISE, J. Über die Gattung *Potaninia* Weise. — Deutsche ent. Zeitschr. p. 216 '05.
1393. WEISE, J. Über Coccinelliden. — Deutsche ent. Zeitschr. p. 217-220 '05.
1394. WEISE, J. *Dactylispa plagiata* n. sp. — Deutsche ent. Zeitschr. p. 248 '05.
1395. WEISE, J. *Stilpnaspis* nov. gen. — Deutsche ent. Zeitschr. p. 298 '05.
1396. WEISE, J. Eine neue *Brontispa* und deren Larve. — Deutsche ent. Zeitschr. p. 299-302 '05.
1397. ZANG, R. Neotropische und indoaustralische *Passalidae.* — Deutsche ent. Zeitschr. p. 164-167, 189-192 '05.
1398. ZANG, R. Über einige Lucaniden des Deutschen Entomologischen National-Museums. — Deutsche ent. Zeitschr. p. 211-216 '05.
1399. ZANG, R. Dreizehn neue Palassiden. Deutsche ent. Zeitschr. p. 225-245 '05.
1400. ZILAHI-KISS, A. Adatok Szilágymegye bogár-faunájához (Beiträge zur Käferfauna des Komitates Szilagy). — Rovart Lapok v. 12 p. 16-18, 29-32, 53-56, 78-80, 96-100, 135-138, 172-175 '05.

vergl. auch no. 1178, 1183, 1188, 1189, 1204.

XIV. Strepsiptera.

1401. F—,— Die Immenbreme *(Xenos Pecki).* — Aus der Heimat (Zeitschr. d. Deutsch. Lehrerver. f. Naturk.) v. 18 p. 154 '05.

XVI. Hymenoptera.

1402. ANDRÉ. E. Mutillides nouveaux ou peu connus de l'Ancien Monde et de l'Australie. — Zeitschr. syst. Hym. Dipt. v. 5 p. 201-216, 265-277 '05.
1403. ASHMEAD, W. H. Two new *Mymaridae* from Russian Turkestan. — Ent. News Philad. v. 16 p. 213-214 '05.
1404. BAKER, C. F. New Western *Mutillidae.* Invertebrata Pacifica v. I. p. 93 ff. '05.
1405. CAMERON, P. Descriptions of new species of *Tiphiidae* from Nevada and Southern California collected by Prof C. F. Baker. — Invertebrata Pacifica v. 1 p. 92-110 '05.
1406. FIELDE. A. M. The progressive Odor of ants. — Biol. Bull. (Boston) v. 10 p. 1-16 '05.
1407. LUCAS, W. J. Wasp with butterfly. — Entomologist v. 38 p. 282 '05.

vergl. auch no. 1155, 1204, 1206.

Hinweise

auf anderen entomol. Zn. übernommene Anzeigen, insbesondere über Angebote ausserdeutscher Originalausbeuten:

Bayer (Überlingen a. Bods.): *Car. clairi* u. a. Caraben.
K. Beuthner (Zwickau i. Sa.): *Antherea janetta* e. l. P. 5 M.
A. Grunack (Berlin S. W.): *Car. planicollis* 1 M.
Franz Hauder (Linz a. D.): Mikrolepidopteren über 500 sp. lt. Liste.
Hintz (Berlin W. 30): Ostafrikan. Col. 100 St. 100 sp. 25 M.
J. Hirsch (Berlin N. 54): Los 29 St. hervorrag Käf. 5,60 M. (lt. Liste).
Igel (Molsheim i. Els.): Arizona-Insekten.
Leopold Karlinger (Wien XX/1): Lepidopt. lt. Listen.
A. Nentwig (Ratibor): Indische Col. 50 St. 20 best. sp. 5 Mk.
W. Niepelt (Zirlau b. Freiburg): *Ornith. Bornemanni* ♂ 12—15 M., *croesus* P. 20 M., *paradisea* P. 22 M., *asclepius* ♂ 25 M., *daunus* ♂ 3,50 M., *ascanius* ♂ 12 M., *Brownii* 8 M. u. a.
Hermann Rolle (Berlin S W. 11): Ausnahme-Offerte von Saturniden lt. Liste. — *Eligma latepicta* 4 M., *Cyclosia sanguiflua* 1,50 M., *Erasmia pulchella* 3 M., *Agrias v. lugens* ♂ 20—25 M.
Emil Ross (Berlin N. 58): Col. Brasilien u Victoria 100 St. 30—40 sp. 10 M.
Richard Schmiedel (Zwickau i. S.): *Ornith. Paradisea* ♂ 15—18 M., *euphorion* e. l. P. 15 M., *ritzemae* P. 5,50 M.; *Att. Edwardsii* 20 M.; *Pap. parinda* P. 5,50 M., *bootes* 3,50 M., *glyserion* 8 M.; *Teinop. imperialis* P. 13 M.
A. Spada (Zara, Dalmatien): Dalmat. Lepid. lt. Listen.

Druck von Friedr. Petersen in Husum.









